جون 2013
₹25

اردو ماہنامہ

# سائنس

نئی دہلی

233

ISSN-0971-5711

## اعداد و شمار سے کہانی بُننے کا فن



# سائنس
اردو ماہنامہ
نئی دہلی
233

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (20) جون 2013 شمارہ نمبر (06)





قیمت فی شمارہ =/25 روپے
10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو اے ای)
3 ڈالر (امریکی)
1.5 پاؤنڈ

زر سالانہ :
250 روپے (سادہ ڈاک سے)
500 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال/درہم
30 ڈالر (امریکی)
15 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال/درہم
400 ڈالر (امریکی)
200 پاؤنڈ



Phone : 8506011070
Fax : (0091-11)23215906
E-mail : maparvaiz@gmail.com
خط و کتابت: (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔110025


اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زر سالانہ ختم ہوگیا ہے۔


☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز


## ترتیب

بسم اللہ الرحمن الرحیم

# نئی صدی کا عہد نامہ

آیئے ہم یہ عہد کریں کہ اس صدی کو اپنے لئے

## ''تکمیل علم صدی''

بنائیں گے۔۔۔علم کی اس غیر حقیقی اور باطل تقسیم کو ختم کر دیں گے جس نے درسگاہوں کو ''مدرسوں'' اور ''اسکولوں'' میں بانٹ کر آدھے ادھورے مسلمان پیدا کیے ہیں۔

## آیئے عہد کریں کہ نئی صدی مکمل اسلام اور مکمل علم کی صدی ہوگی

ہم میں سے ہر ایک اپنی اپنی سطح پر یہ کوشش کرے گا کہ ہم خود اور ہماری سرپرستی میں تربیت پانے والی نئی نسل بھی مکمل علم حاصل کر سکے۔۔۔ہم ایسی درسگاہیں تشکیل دیں گے کہ جہاں اسکولی سطح تک مکمل علم کی تعلیم ہو اور جہاں سے فارغ ہونے والا طالب علم حسب منشاء علم کی کسی بھی شاخ میں، چاہے وہ تفسیر، حدیث یا فقہ ہو، چاہے الیکٹرانکس، میڈیسن یا میڈیا ہو، تعلیم جاری رکھ سکے گا۔۔۔

## آیئے ہم عہد کریں کہ

مکمل علم و تربیت سے آراستہ ایسے مسلمان بنیں گے اور تیار کریں گے کہ جن کے شب و روز محض چند ارکان پر نہ ٹکے ہوں بلکہ وہ ''پورے کے پورے اسلام میں ہوں'' تا کہ حق بندگی ادا کرتے ہوئے دنیا میں وہی کام کریں کہ جن کے واسطے ان کو بھیجا گیا ہے۔یعنی وہ خیر اُمّت جس سے سب کو فیض پہنچے۔

اگر ہم صدق دلی سے اور خلوص نیت سے اللہ اور اس کے رسول کے احکام کی تعمیل کی غرض سے یہ قدم اٹھائیں گے تو انشاء اللہ یہ نئی صدی ہمارے لئے مبارک ہوگی۔

شاید کہ ترے دل میں اتر جائے مری بات



ڈائجسٹ

ایس، ایس، علی۔ اکولہ (مہاراشٹر)

# اعداد وشمار سے کہانی بُننے کا فن!

''اس سال ہماری بیٹی نے بارہویں کے امتحان میں بہت اچھے نمبرات حاصل کیئے ہیں''۔

بڑی خوشی کی بات ہے لیکن ہمیں زیادہ خوشی ہوتی اگر آپ یوں کہتے ''اس سال ہماری بیٹی نے بارہویں کے امتحان میں 98 فیصد نمبرات حاصل کیئے ہیں۔'' یہ کہتے ہوئے آپ کا سرفخر سے کچھ اور اونچا ہوجاتا۔ ہمارے چہرے پر بھی حیرت اور خوشی کے اثرات کچھ زیادہ نمایاں ہوتے۔ آپ کا یہ بیان زیادہ واضح ہوتا اور شاید آپ کو پتہ بھی نہ چلتا کہ آپ نے اپنے اس ایک جملے پر مشتمل بیان میں شماریات (Statistics) کا استعمال کیا ہے!

کرکٹ کے سیزن میں کسی مخصوص کھلاڑی نے ہر میچ میں کتنے رن اسکور کیئے؟ یہ جانکاری اس کے کسی فین کے لئے دلچسپی کا باعث ہوسکتی ہے۔ لیکن پورے سیزن میں اس کی اوسط کارکردگی معلوم کرنا زیادہ مفید ہوسکتا ہے۔ اس کے ذریعے اس کی کارکردگی کا موازنہ دوسرے کھلاڑیوں کی کارکردگی سے کیا جاسکتا ہے۔ اس سے ہم یہ بھی جان سکتے ہیں کہ سیزن کے متفرق میچوں میں خود اس کی کارکردگی کیسی رہی؟ اوسط سے کم یا زیادہ؟

یہی کام شماریات (Statistics) میں کیا جاتا ہے، یعنی بے ترتیب اور گڈمڈ معطیات (Data) سے قابل فہم معلومات اخذ کرنا۔ شماریات نام ہے اس سائنسی عمل کا جس میں معطیات (ڈاٹا) کو جمع کرنا، اسے ترتیب دینا، اس کا تجزیہ کرنا، معنی اخذ کرنا اور مناسب انداز میں نتائج کو پیش کرنا شامل ہیں۔

**بین الاقوامی سالِ شماریات**
**2013**

شماریات ایک بہت ہی دلچسپ اور اہم مضمون ہے۔ ریاضی سے اس کا گہرا تعلق ہے۔ بعض لوگوں کے نزدیک شماریات ریاضی کی ہی ایک شاخ ہے۔ شماریات کی تعریف مختلف انداز میں کی جاسکتی ہے، مثلاً:

- شماریات دئے ہوئے ڈاٹا سے کچھ سیکھنے اور حاصل کرنے یا ڈاٹا سے کچھ بامعنی حقائق تلاش کرنے کا سائنسی عمل ہے۔
- شماریات غیر یقینی حالت (Uncertainty) کی سائنس ہے۔
- یہ عددی ڈاٹا سے کہانی بُننے کا فن ہے۔
- یہ مشاہدہ میں آنے والے ڈاٹا سے معلومات نچوڑنے کا نظریہ (Theory) اور طریقۂ کار (Method) ہے۔
- یہ دنیا کے حقیقی مسائل کو حل کرنے کے لئے ڈاٹا کو استعمال کرنے کا سائنسی طریقہ ہے۔



## ڈائجسٹ

عام طور پر شماریات کو کھیلوں اور Exit Poll تک محدود سمجھا جاتا ہے۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ اس علم کا استعمال ساری دنیا میں سیاسی پارٹیاں، حکومتیں، سِول سرونٹس، کمپنیاں، سوشل ریسرچ گروپس، اخباری ادارے وغیرہ بڑے پیمانے پر کرتے ہیں۔

ہم واقف ہوں یا نہ ہوں، شماریات ہماری زندگی کے ہر شعبہ میں عمل دخل رکھتی ہے۔ مثلاً ہماری غذا، بیمہ پالیسیاں، موسم کی پیش گوئی، ایمرجنسی کے لئے پیشگی تیاری، متفرق امراض کے خطرات کا جائزہ، صحت میں سدھار، ذرائع نقل مکانی، ملک کا دفاعی نظام، معیشت کا جائزہ، مجرموں پر مقدمہ چلانا، دوائیاں محفوظ ہوں اس بات کو یقینی بنانا، حکومتوں کا قوانین وضع کرنا، موسم کی تبدیلیوں پر نظر رکھنا وغیرہ۔

انسانی زندگی اور سماج پر شماریات کے بڑھتے اثرات کے پیش نظر سال 2013 کو بین الاقوامی سالِ شماریات کے طور پر منایا جارہا ہے۔ دنیا کے 111 ممالک کے 1400 ادارے ایک دوسرے کے تعاون سے اس کرۂ ارض کو درپیش چیلنجز (Challenges) کا حل شماریات کی مدد سے ڈھونڈنے کی کوشش کررہے ہیں۔ ہر بڑی مہم کی طرح اس کا مقصد بھی شماریات سے متعلق عوام بیداری ہے۔ اس مہم کو وجود میں لانے والے ادارے یہ ہیں:

- American Statistatical Association
- Institute of Mathematical Statistics
- International Statistical Institute
- International Biometric Society
- Royal Statistical Society

**مقاصد:۔**

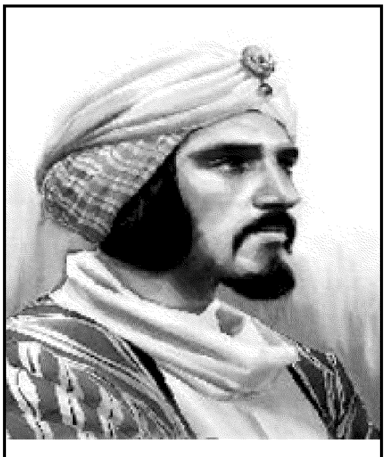
بین الاقوامی سالِ شماریات 2013 کے مقاصد ذیل کے مطابق ہیں:

1۔ سماج کے ہر شعبے میں شماریات کے بڑھتے اثرات اور اس کے بڑھتے ہوئے دائرہ کار اور قوت نمو سے عوام کو متعارف کروانا۔

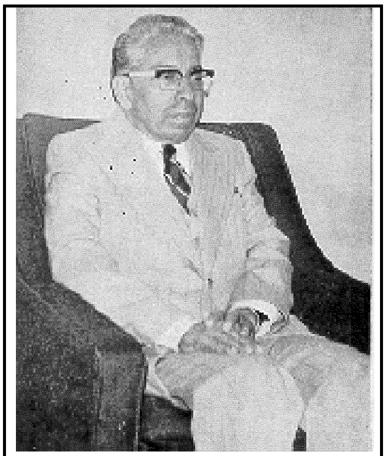
2۔ نوجوانوں کو اس بات پر آمادہ کرنا کہ وہ شماریات کو پروفیشن کے طور پر اپنائیں۔

3۔ سائنس کے دو اہم شعبوں، امکانیات (Probability) اور شماریات (Statistics) میں تخلیقی عمل اور بالیدگی کو بڑھانا۔

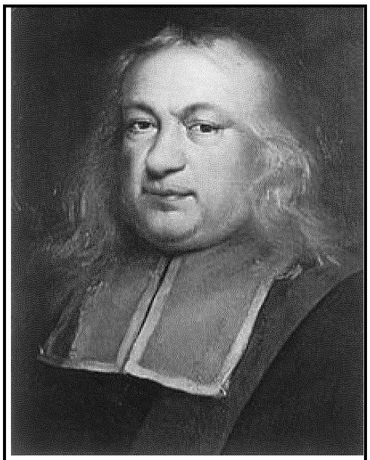
**انسانی زندگی اور سماج پر شماریات کے بڑھتے اثرات کے پیش نظر سال 2013 کو بین الاقوامی سالِ شماریات کے طور پر منایا جارہا ہے۔**



Al- Kindi



Dr. V.S. Huzurbazar



Fermat

**شمولیت:۔**

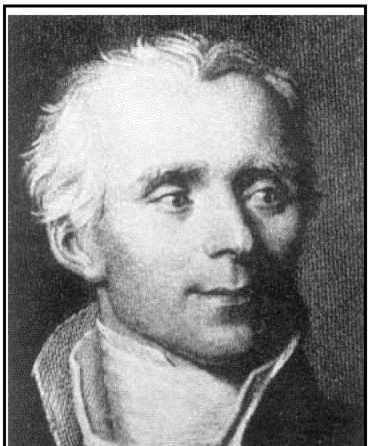
قومی اور بین الاقوامی سطح کے پیشہ ورانہ شماریاتی ادارے، یونیورسٹیاں اور کالیجس، ابتدائی اور ثانوی مدارس، تجارتی ادارے، حکومتوں کی شماریاتی ایجنسیاں، تحقیقی ادارے وغیرہ جو ساری دنیا میں پھیلے ہوئے ہیں، ان سب کی شمولیت اس پروگرام کی اہمیت وعظمت کی آئینہ دار ہے۔

**سرگرمیاں:۔**

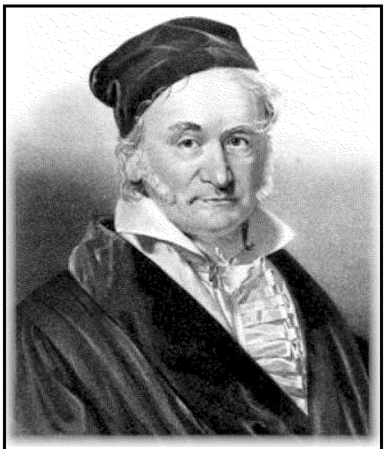
اس پروگرام میں سب سے زیادہ اہمیت اس بات کو دی جارہی ہے کہ سب سے پہلے سائنسی طبقے (Science Community) کو ہدف بنایا جائے۔ سائنس کے الگ الگ شعبوں سے جڑے افراد اور ماہرین کو بتایا جائے کہ وہ کس طرح اپنے ہر مطالعے اور اپنی ہر تحقیق میں شماریات کا استعمال کرتے ہیں۔ اب وہ شماریات کو بہتر طور پر سمجھ کر اس کا استعمال کریں اور اپنے کام کو اور زیادہ نکھاریں۔ اسی طرح بڑے بڑے تجارتی اداروں، حکومت کے معطیات پر کام کرنے والوں، میڈیا، پالیسی سازوں، آجروں (Employers)، اسکولوں اور کالجوں کے طلبہ اور عوام کو شماریات کی اہمیت سے واقف کروانا اس پروگرام کی سرگرمیوں میں شامل ہے۔ اس کے لئے کانفرنسوں، ورک شاپس، سمپوزیمس، پیشہ ورانہ میلے (Career Fairs) اور ویڈیوز کی تیاری کا انتظام کیا جارہا ہے۔ اسی طرح شماریات کو بڑھاوا دینے کے لئے میڈیا کا بڑے پیمانے پر استعمال کیا جارہا ہے۔ ماہرین شماریات کی اخبارات، رسائل اور ٹی وی پر ملاقاتیں (Interviews)، اخبارات اور رسائل کی خصوصی اشاعتیں شامل ہیں۔

## شماریات کیوں؟

معطیات (Data) جب بڑی مقدار میں ہو تو اس کو سمجھنے کے لئے ایک مثالی قدر (Typical Value) کی ضرورت ہوتی ہے۔ مثلاً مضمون کی ابتداء میں پیش کردہ مثال میں اگر یہ کہا جاتا ہے: ''امسال ہماری بیٹی نے بارہویں میں بہت اچھے مارکس اسکور کئے ہیں۔ اسے ریاضی میں۔۔۔اور سائنس میں۔۔۔انگریزی میں۔۔۔ اور کل ملاکر۔۔۔۔'' سننے والے کے ذہن میں سارے اعداد گڈمڈ ہوجائیں گے اور وہ پریشان ہوجائے گا۔ لیکن اگر یہ کہا جاتا ہے کہ ہماری بیٹی نے 98 فیصد مارکس حاصل کئے ہیں تو سمجھنا بہت آسان ہوجاتا ہے۔ 98 فیصد ایک مثالی قدر ہے۔ گویا بھوسے کے ڈھیر سے سوئی برآمد کرلی گئی۔۔۔آسانی کے ساتھ!!


Laplace


John Graunt


Guass

ماہرین شماریات تین قسم کی مثالی اقدار کی تلاش میں لگے رہتے ہیں۔میانیہ (Mean)، وسطانیہ (Median)اور کثیریہ (Mode)۔

## میانیہ (Mean)

ماہرین شماریت اعداد کے دئے ہوئے سیٹ (Set) کے اوسط (Average) کو میانیہ (Mean) کہتے ہیں۔ میانیہ تحسیب کرنے کا طریقہ وہی ہے جو اوسط نکالنے کا ہے مثلاً:

گرمیوں کی تعطیلات کے دوران لگاتار 11 روز تک آپ کے یہاں مہمان آتے رہے، جس کی تفصیل یہ ہے:

7,4,5,4,1,9,6,10,6,7,4

اوسطاً آپ نے یومیہ کتنے لوگوں کی مہمان نوازی کی؟

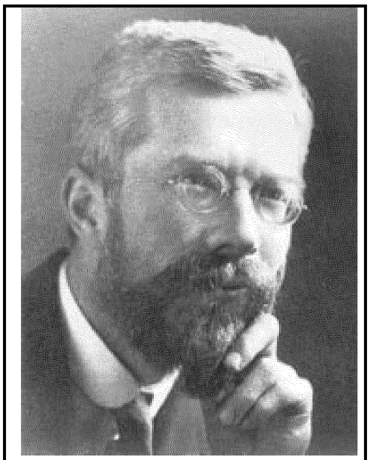
= 7+4+5+4+1+9+6+10+7+4

مہمانوں کی کل تعداد = 63

مہمان نوازی کے کل ایام = 11

اوسط یومیہ = 3/11

میانیہ = 5.73



Ronald Fisher

## وسطانیہ (Median)

اعداد کے دئے ہوئے سیٹ کی درمیانی قدر کو وسطانیہ (Median) کہتے ہیں۔ وسطانیہ حاصل کرنے کے لئے مہیا کئے گئے معطیات کو صعودی ترتیب میں رکھا جاتا ہے۔ اس ترتیب کا درمیانی عدد دئے ہوئے سیٹ کا وسطانیہ ہوگا۔ مثلاً کتاب میلے سے خریدی گئی 7 کتابوں کی قیمتیں اس طرح ہیں:

63,15,120,100,10,17,20

ان قیمتوں کو صعودی ترتیب میں رکھیں گے:

10,15,17,20,63,100,120

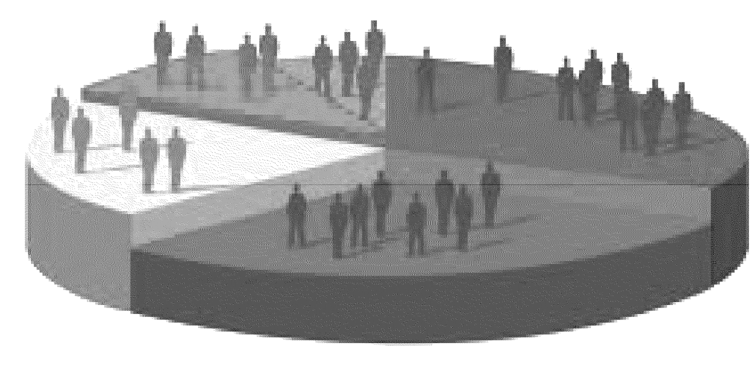
یہاں وسطانیہ 20 ہے۔

لیکن اگر سیٹ کے اعداد کی تعداد جفت (Even) ہو تو صعودی ترتیب میں درمیانی دو اعداد کا میانیہ اس سیٹ کا وسطانیہ ہوگا۔ مثلاً

ایک آڑتی نے دو ہفتوں تک فروخت ہونے والے ہاپوس آم کے بکسوں کا ریکارڈ اس طرح رکھا:

| منگل | پیر | سنیچر | جمعہ | جمعرات | بدھ | منگل | پیر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 207 | 261 | 120 | 301 | 250 | 172 | 195 | 250 |

| سنیچر | جمعہ | جمعرات | بدھ |
|---|---|---|---|
| 120 | 294 | 230 | 120 |



Pi Chart

آڑتی بدھ اور سنیچر کے کم سیل کی پریشانی سے بچنے کے لئے روزانہ کے اوسط سیل کو جاننا چاہتا ہے۔ اس مقصد کے لئے اسے وسطانیہ محسوب کرنا ہوگا۔ وہ پہلے اعداد کو صعودی ترتیب میں رکھے گا:

120,120,120,172,195,207,230,250,
250,261,294,301

$$\text{درمیانی دو اعداد کا اوسط} = \frac{207+230}{2}$$

$= 218.2$

میانیہ $= 218.2$

## کثیریہ (Mode)

کسی عددی سلسلے میں سب سے زیادہ مرتبہ آنے والے عدد کو کثیریہ (Mode) کہتے ہیں۔ میانیہ اور وسطانیہ سے اس کا کوئی تعلق نہیں ہوتا۔ مثلاً طلبہ کے ایک گروہ میں سے 2 طلبہ ایک آزمائش میں ناکام ہوگئے۔ 8 طلبہ جو کامیاب ہوئے ان کے نمبرات یہ ہیں:

9 , 6 , 7 , 8 , 8 , 9 , 8 , 7

تمام 10 طلبہ کے مارکس کا کثیریہ کیا ہوگا؟ 8 طلبہ کے حاصل کردہ نمبرات دئے گئے ہیں۔ 8 نمبرات 3 طلبہ کو ملے ہیں۔ 8 سب سے زیادہ مرتبہ آنے والا عدد ہے۔ اس لئے ان 10 طلبہ کا کثیریہ 8 ہوگا۔

اب ہم ایک ہی ڈاٹا کا میانیہ، وسطانیہ اور کثیریہ معلوم کریں گے:

4,1,3,2,4,3,3,1,2,5,2,0,1,8

$$\text{میانیہ} = \frac{\text{Data کا مجموعہ}}{\text{تعدّد}}$$

$$= \frac{4+1+3+2+3+4+3+3+1+2+5+2+0+1+8}{15}$$

$$= \frac{42}{15} = 2.8$$

وسطانیہ معلوم کرنے کے لئے معطیات کے ارکان کو ان کی صعودی ترتیب میں رکھیں گے:

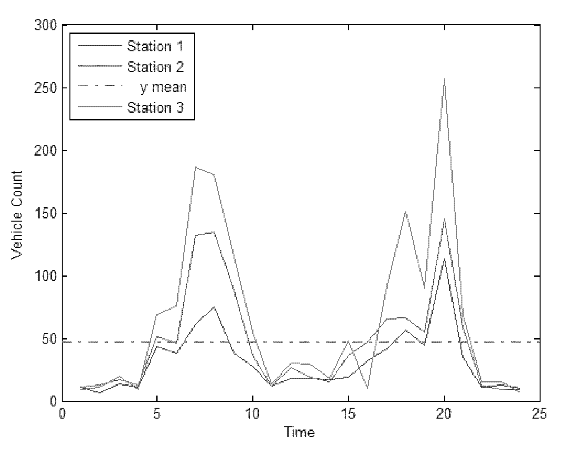
0,1,1,1,2,2,2,3,3,3,3,4,4,5,8

15 ارکان ہیں، اس لئے ان کا وسطانیہ 8 واں عدد یعنی 3 ہوگا۔

سب سے زیادہ مرتبہ آنے والا عدد 3 ہے اس لئے ان معطیات کا کثیریہ 3 ہے۔

میانیہ وسطانیہ اور کثیریہ سے آگے شماریات میں پیچیدگیاں شروع ہوجاتی ہیں۔ ماہرین شماریات اپنے نتائج کو ظاہر کرنے کے لئے جدول (Table) اور ترسیم (Graph) کا استعمال کرتے ہیں۔ یہ کئی قسم کے ہوتے ہیں۔ شماریات میں قدم قدم پر جن اصطلاحات سے سابقہ پڑتا ہے ان میں چند یہ ہیں:

Frequency, Population, Sample, Probability, Cumulative Effect, Percentile, Quartiles, Deviation, Z-Scores, T-Scores, Standard Nines, Null Hypothesis etc.




شماریات



**ڈائجسٹ**

## شماریات کی اقسام

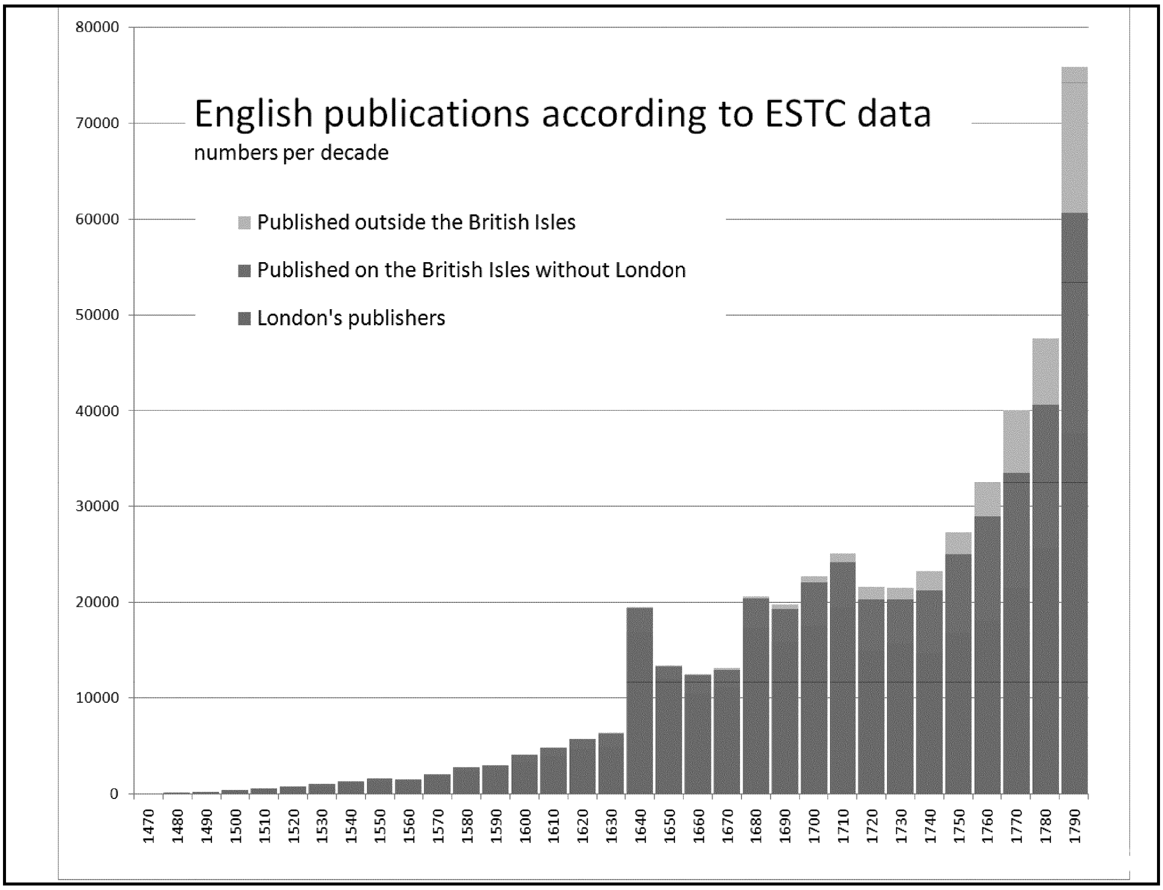
متفرق مقاصد کے حصول کے لئے شماریات کی کئی قسمیں وجود میں آ گئی ہیں۔ مثلاً

+ Descriptive Statistics
+ Inferential Statistics
+ Applied Statistics
+ Theoritical Statistics
+ Mathematcal Statistics

## شماریات کی تاریخ

سعودی انجینئر ابراہیم القدی نے تحقیق کی ہے کہ شماریات کی ابتداء کا باقاعدہ تحریری ثبوت الکندی کی کتاب ''خطِ رمز میں لکھے پیغامات کو پڑھنا'' (Manuscript on Deciphering Cryptographic Messages) ہے، جو 9ویں صدی عیسوی میں لکھی گئی تھی۔ الکندی نے خفیہ تحریروں کو پڑھنے یعنی ڈی کوڈ کرنے کے لئے شماریات کا استعمال کیا۔ اس کتاب کے ساتھ ہی شماریات اور Cryptoanalysis کی ابتداء ہوئی۔

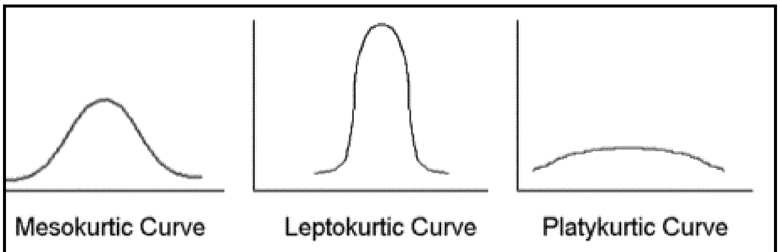
ہندوستانی مؤرخوں کا خیال ہے کہ قدیم زمانے میں شماریات کو بادشاہوں کی سائنس کہا جاتا تھا، کیوں کہ بادشاہوں کو بہتر طریقے پر حکومت چلانے کے لئے اپنے ملک سے متعلق حقائق اور اعداد وشمار (معطیات) کی ضرورت ہوتی تھی۔ قدیم ہندوستان میں کوٹیلہ کی ''ارتھ شاستر'' میں ٹیکس عائد کرنے کے لئے زراعت، آبادی اور



معاشی صورت حال کا پتہ لگانے کے طور طریقے دئے گئے ہیں۔ ان میں شماریات کے ابتدائی نقوش نظر آتے ہیں۔

ارسطو کی Polity میں بھی شماریات کے اشارے ملتے ہیں۔

بعض محققین کا ماننا ہے کہ شماریات کی باقاعدہ بنیاد 1663 میں ڈالی گئی جب John Graunt کی کتاب Natural and Political Observations upon Bills of Mortality منظر عام پر آئی۔ شماریات کے دائرہ کار میں 19 ویں صدی میں کافی وسعت پیدا ہوئی جب عام طور پر معطیات کو جمع کرنے، اس کی جماعت بندی کرنے اور اس کا تجزیہ کرنے کے اعمال وجود میں آئے۔ آج شماریات کا بڑے پیمانے پر استعمال حکومتوں، تجارت، قدرتی اور سماجی سائنس کے علوم میں ہو رہا ہے۔




شماریات کی قسمیں

شماریات کی ریاضیاتی بنیادیں 17 ویں صدی میں ڈالی گئی تھیں جب Pierre de Fermat اور Blaise Pascal نے نظریۂ امکانیات (Theory of Probability) کو وجود بخشا۔ نظریہ امکانیات کا ارتقاء داؤں لگانے والے کھیلوں (Games of Chance) یعنی جوا وغیرہ کے گہرے مطالعے کے نتیجے میں وجود میں آیا۔ اس نظریہ کا ایک ستون ''اقل مربّعات'' (Least Squares) ہے جسے 1794 میں Carl Friedrich Gauss نے پیش کیا۔ جدید کمپیوٹر کے استعمال نے بہت ضخیم معطیات کی شماریاتی تحسیب (Statistical Computation) کو آسان بنا دیا ہے۔

Gauss کے علاوہ Pascal، Fermat، Bernoulli، Demoivere اور Laplace جیسے عظیم ریاضی داں شماریات کے بانی تسلیم کئے جاتے ہیں۔

Prof.Mahalanobis, Dr. P.K. Bose, Dr. V.S. Huzurbazzar, Dr. P.V. Sukhatme اور Prof. C.R. Rao ہندوستان کے کچھ مشہور ماہرین شماریات ہیں۔

ڈاکٹر حضور بازار کو شماریات کے میدان میں ان کی خدمات کو تسلیم کرتے ہوئے حکومت ہند نے پدم بھوشن کا ایوارڈ تفویض کیا ہے۔

## ڈاکٹر نسیم طالب

ڈاکٹر نسیم طالب دورِ حاضر کے ایک ممتاز ماہر شماریات ہیں۔ وہ لبنان نژاد امریکی ہیں 1960 میں پیدا ہوئے۔ وہ ایک پروفیسر اور سب سے زیادہ بکنے والی کتابوں (Best Selling) کے مصنف ہیں۔ 2007 میں شائع شدہ ان کی تصنیف The Black Swan پر تبصرہ کرتے ہوئے امریکی جریدے Sunday Times نے اسے ان 12 کتابوں میں سے ایک بتایا جو جنگ عظیم دوم کے بعد دنیا پر سب سے زیادہ اثر انداز ہوئیں۔ ڈاکٹر نسیم طالب کئی یونیورسٹیوں بشمول آکسفورڈ یونیورسٹی سے منسلک ہیں۔ وہ ماہر شماریات ہونے کے علاوہ ماہر ریاضی بھی ہیں۔

## شماریاتی تحسیب (Statistical Computing)

19 ویں صدی کے نصف آخر سے کمپیوٹر نے انسانی زندگی کے





ہر شعبے پر زبردست، مستقل اور روزافزوں اثرات مرتب کرنے شروع کردئے۔ شماریات بھی اس سے مستثنیٰ نہیں۔ کمپیوٹنگ کے انقلاب نے شماریات کے مستقبل کو بھی نئے آفاق سے متعارف کروایا ہے۔ اس نے شماریات کو نظریاتی (Theoritical) سطح سے اٹھا کر تجرباتی (Practical) سطح پر کھڑا کردیا ہے۔ عام مقاصد کو حاصل کرنے اور مخصوص کاموں کے لئے اب بازار میں بے شمار سافٹ ویر موجود ہیں۔

## بے جا توقعات

شماریات اور ماہرین شماریات سے بے جا اور غیر ضروری توقعات وابستہ کرنا فضول ہے مثلاً محکمۂ موسمیات کے ماہرین شماریات بارش کے میکنزم (Mechanism) کو سمجھنے کی کوشش نہیں کرتے۔ ان کا کام صرف یہ دیکھنا ہے کہ بارش ہوگی یا نہیں، اور اگر ہوگی تو کہاں کہاں اور کتنی؟

## کیا شماریات جھوٹ کا پلندہ ہے؟

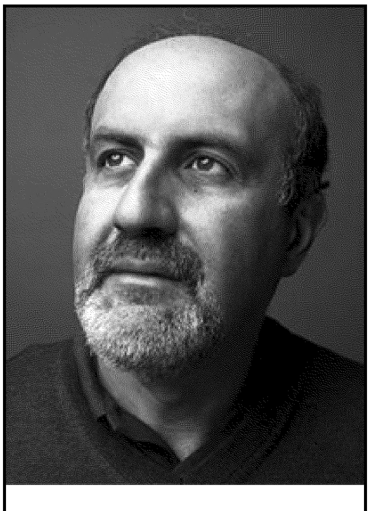
ہر گز نہیں۔۔۔لیکن ۔۔۔شماریات کے تعلق سے ایک عام نظریہ قائم ہو چکا ہے، وہ یہ کہ ماہرین شماریات کے اخذ کردہ نتائج صد فی صد صحیح یا سچ نہیں ہوتے۔ ماہرین کو جو معطیات پسند آتے ہیں وہ ان کا مثبت طور پر تجزیہ کرتے ہیں۔ برخلاف اس کے وہ معطیات جو انہیں پسند نہیں یا ان کی افتادِ طبع سے میل نہیں کھاتے ان کے ساتھ ان کا رویہ منفی ہوتا ہے۔ شماریات کے تعلق سے ایک قول بڑا مشہور ہے:

''جھوٹ کی تین قسمیں ہیں۔۔۔ایک، جھوٹ۔۔۔ دوسرا ۔۔۔۔پرلے درجے کا جھوٹ۔۔۔اور تیسرا۔۔۔شماریات!''

ویسے جھوٹ گھڑنا بھی ایک فن ہی ہے اور اس فن کی معراج یہ ہے کہ:

میں سچ کہوں گا مگر پھر بھی ہار جاؤں گا
وہ جھوٹ بولے گا اور لاجواب کردے گا

حقیقت یہ ہے کہ ایسا ہونے کے قوی امکانات ہوتے ہیں۔



Dr. Naseem Talib

حکومت کی کارکردگی کو شماریات کے سہارے بڑھا چڑھا کر پیش کیا جاسکتا ہے۔ حادثات اور قدرتی آفات میں ہونے والے جانی اور مالی نقصان کی صحیح تصویر شماریات کے ذریعہ سامنے نہیں آپاتی۔

بشری تقاضوں کے زیر اثر بھی غلطی کے امکانات ہوتے ہیں۔ لیکن اگر آپ شماریات کو ہینڈل کرتے وقت اپنے حواس کو چاق و چوبند رکھیں تو غلطی اور جھوٹ کو پن پوائنٹ کرسکتے ہیں۔

معطیات کے گھنے کہرے میں اگر دماغ کی آنکھیں بصیرت سے محروم ہوجائیں تو دل کی آنکھوں سے کام لینا چاہئے۔ حقیقت تو یہ ہے کہ دماغ جہاں بے بس ہوجاتا ہے وہاں دل اس کی مدد کے لئے آتا ہے۔ دل میں موجود عصبی خلیات (Neurons) بہر حال دماغ کے عصبی خلیات سے زیادہ طاقتور ہوتے ہیں۔ کم از کم معطیات کے تجزیہ کی حد تک علامہ اقبال سے بصد معذرت انحراف کرتے ہوئے کہا جاسکتا ہے:

بہتر ہے عقل کے پاس رہے پاسبان دل!!

پھر مجال ہے جو کوئی آپ کی شماریات کو جھوٹ کا پلندہ کہنے کی جرأت کرسکے!!

علیم احمد

# تھرمامیٹر

کہنے کو تھرمامیٹر ایک چھوٹی سی چیز ہے۔ یہ تقریباً ہر گھر اور کلینک میں ہوتا ہے۔ اس کی مدد سے یہ معلوم کیا جاتا ہے کہ کسی شخص کو بخار ہے یا نہیں۔ بخار معلوم کرنے والا تھرمامیٹر عموماً ''طبی تھرمامیٹر'' (میڈیکل تھرمامیٹر) بھی کہلاتا ہے۔ لیکن تھرمامیٹر کی صرف یہی ایک شکل نہیں ہے۔ اسکولوں، کالجوں اور یونیورسٹیوں کی تجربہ گاہوں میں بھی تھرمامیٹر ہوتے ہیں جو گھریلو یا طبی تھرمامیٹر کے مقابلے میں زیادہ گرمی اور زیادہ سردی ناپ سکتے ہیں۔ اسی طرح روزانہ خبروں میں جو مختلف شہروں کے درجہ حرارت بتائے جاتے ہیں، وہ بھی ان شہروں میں محکمہ موسمیات کے مراکز میں لگے ہوئے تھرمامیٹروں سے ناپے جاتے ہیں۔

آپ نے ''نوفراسٹ'' (No Frost) ریفریجریٹروں کا نام سنا ہی ہوگا۔ ان میں بھی تھرمامیٹر لگے ہوتے ہیں۔ ایسے کسی فریج کے اندر جب کبھی ٹھنڈک ایک خاص درجے تک پہنچتی ہے تو اس میں نصب برقی تھرمامیٹر اسے نوٹ کرتا ہے۔

ریفریجریٹر کا خودکار نظام جب درجہ حرارت کی اس پیمائش (ریڈنگ) کو پڑھتا ہے تو وہ فوراً ریفریجریٹر کے کمپریسر (ٹھنڈا کرنے والے حصے) کو کام کرنے سے روک دیتا ہے۔ اسی طرح جب ریفریجریٹر کے اندر ٹھنڈک کم ہوتے ہوتے ایک خاص درجے تک پہنچ جاتی ہے تو یہی نظام ایک بار پھر کمپریسر کو ٹھنڈا کرنے میں لگا دیتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ نوفراسٹ ریفریجریٹر میں رکھی ہوئی چیزیں زیادہ دن تک کھانے کے قابل رہتی ہیں۔ آج کل زیادہ تر ریفریجریٹر ''نوفراسٹ'' بنائے جاتے ہیں۔ اگر سناٹا ہو اور آپ کسی نوفراسٹ ریفریجریٹر کے پاس بیٹھے ہوں تو تھوڑی تھوڑی دیر بعد آپ کو اس کے کمپریسر کے بند ہونے اور چلنے کی آوازیں بھی سنائی دیں گی۔

لفظ ''تھرمامیٹر'' (Thermometer) اصل میں دو لفظوں یعنی ''تھرما'' اور ''میٹر'' سے مل کر بنا ہے۔ اس میں ''تھرما'' سے مراد ہے حرارت، گرمی یا تپش جبکہ ''میٹر'' کا مطلب ہے 'ناپنے والا'۔ اس کے نام سے ظاہر ہوتا ہے کہ تھرمامیٹر ایسا آلہ ہے جو گرمی ناپتا ہے کیونکہ تھرمامیٹر کا مطلب بھی ''گرمی ناپنے والا'' ہی نکلتا ہے۔

جب آپ ریڈیو یا ٹی وی پر موسم کا حال سنتے ہیں تو اس میں یہ بتایا جاتا ہے کہ فلاں شہر کا درجہ حرارت اتنے ڈگری سینٹی گریڈ اور فلاں شہر کا درجہ حرارت اتنے ڈگری سینٹی گریڈ ریکارڈ کیا گیا۔ شدید گرمی میں





بھی کسی شہر کا درجہ حرارت 50 ڈگری سینٹی گریڈ یا اس سے کچھ زیادہ ہوسکتا ہے۔ اسی طرح اگر کسی جگہ شدید سردی ہو تو وہاں کا درجہ حرارت منفی 10 یا منفی 12 ڈگری سینٹی گریڈ سننے میں آتا ہے۔

مئی جون کی سخت گرمی میں، جب درجہ حرارت 40 یا 50 ڈگری سینٹی گریڈ کے آس پاس ہوتا ہے، دوپہر کے وقت سڑکیں سنسان ہوجاتی ہیں اور گرم ہوا آپ کا سائے میں بھی بیٹھنا مشکل کردیتی ہے۔ لیکن جب آپ کسی ڈاکٹر کے پاس جاتے ہیں اور وہ تھرمامیٹر سے آپ کا بخار چیک کرنے کے بعد کہتا ہے ''ارے! آپ کو تو 102 بخار ہے'' تو کیا آپ کو حیرت نہیں ہوتی؟ ظاہر ہے کہ سخت گرمی میں، پچاس ڈگری والے ماحول میں آپ گرمی سے جھلسنے لگتے ہیں تو کیا وجہ ہے کہ ''102 بخار'' پر آپ کے جسم میں آگ نہیں لگتی۔

ہمیں یقین ہے کہ بہت سے قارئین کو اس کی وجہ معلوم ہوگی لیکن جو اس بات سے واقف نہیں، ان کے لئے یہ بات بڑی دلچسپ ہوگی کہ موسم کا درجہ حرارت اور انسانی جسم کا درجہ حرارت ناپنے والے ''پیمانے'' الگ الگ ہوتے ہیں۔ جب ہم کسی چیز کو بنیاد بنا کر کوئی معیار (Standard) بناتے ہیں تو وہی ''معیار'' ہمارے لئے پیمانے کا کام کرتا ہے۔

موسم کا درجہ حرارت ''سینٹی گریڈ'' کے پیمانے پر بتایا جاتا ہے جبکہ انسانی جسم کے درجہ حرارت کی پیمائش ہم ''فارن ہائٹ'' کے پیمانے سے کرتے ہیں۔ سینٹی گریڈ اور فارن ہائٹ پیمانوں کا قصہ بھی دلچسپ ہے۔

آج سے کوئی تین سو سال پہلے جرمنی کے ایک سائنسداں ڈینیل فارن ہائیٹ نے کہا کہ درجہ حرارت کی پیمائش کے لئے پانی کو معیار بنانا چاہئے۔ مطلب یہ کہ پانی جمنے (یعنی برف بننے) اور اُبلنے کے درجہ حرارت کی بنیاد پر کوئی پیمانہ بننا چاہئے۔ ڈینیل صاحب نے یہ کیا کہ اُبلنے اور جمنے کے درمیان درجہ حرارت کا جتنا بھی فرق تھا، اسے بالکل برابر برابر کے 180 حصوں میں تقسیم کیا۔ ڈینیل صاحب نے ایسا کیوں کیا، یہ تو ہمیں بھی نہیں معلوم۔

## موجد کون

کیا آپ جانتے ہیں کہ پہلا تھرمامیٹر کس نے ایجاد کیا؟ اس سوال کا جواب اتنا سیدھا سادا نہیں ہے جتنا آپ سمجھ رہے ہیں۔ اکثر یہ کہا جاتا ہے کہ پہلا تھرمامیٹر گیلیلیو گیلیلی نے ایجاد کیا۔ یہ اٹلی کا سائنسداں تھا جو 1564ء میں پیدا ہوا اور 1642ء میں فوت ہوا۔ کچھ لوگ کہتے ہیں کہ ایسا نہیں ہے بلکہ پہلا تھرمامیٹر، اٹلی کے ایک اور سائنسداں (طبی ماہر یا اُس زمانے کے ڈاکٹر) سانتوریو سانتوریو نے ایجاد کیا تھا جو 1561ء میں پیدا ہوکر 1636ء میں فوت ہوا۔ ان میں سے پہلا کون تھا؟ یہ تو آج تک ٹھیک سے معلوم نہیں ہوسکا لیکن اتنا ضرور پتا چل چکا ہے کہ سانتوریو وہ پہلا شخص تھا جس نے ''تھرمواسکوپ'' میں نمبروں والے پیمانے (نیومیرک اسکیل) کا استعمال کیا تھا۔ یہ تھرمواسکوپ ہی تھا جو بعد میں چل کر ''تھرمامیٹر'' کی شکل میں آیا۔

تھرمامیٹر کے حوالے سے ایک اور نام ڈینیل فارن ہائیٹ کا بھی لیا جاتا ہے۔ اس کا زمانہ 1686ء سے لے کر 1736ء تک کا ہے۔ اسے تھرمامیٹر کا اصل موجد تو نہیں کہا جاسکتا لیکن وہ پہلا شخص ضرور تھا جس نے پارے / الکحل کے ذریعے درجہ حرارت بتانے والا اوّلین ''بلب تھرمامیٹر'' ایجاد کیا جو آج تک تقریباً اسی شکل میں استعمال ہورہا ہے۔ اس طرح ہم کم سے کم اتنا ضرور کہہ سکتے ہیں جدید تھرمامیٹر کا موجد، ڈینیل فارن ہائیٹ ہی تھا۔

اس سے بھی زیادہ عجیب حرکت انہوں نے یہ کی کہ جس درجہ حرارت پر پانی جم جاتا ہے اسے 32 ڈگری قرار دے دیا (اس کی وجہ بھی ہمیں نہیں معلوم)۔ اس طرح پانی اُبلنے کا درجہ حرارت 180+32 یعنی 212 ڈگری معلوم کیا۔ اپنی ''مرضی'' کے اس پیمانے کو ڈینیل صاحب نے اپنے نام پر ''فارن ہائیٹ پیمانے'' (فارن ہائیڈ اسکیل) کا نام دے دیا۔ جسمانی درجہ حرارت اور بخار وغیرہ ناپنے میں یہی فارن ہائیٹ پیمانہ آج تک استعمال ہو رہا ہے۔

اس کے کچھ عرصے بعد سویڈن کے ایک صاحب آئے۔ ان کا نام تھا آندرے سیلسیئس۔ وہ ذرا زیادہ سمجھدار تھے۔ ڈینیل فارن ہائیڈ کی طرح سیلسیئس صاحب نے بھی یہی کہا کہ پانی جمنے اور اُبلنے کے درجہ حرارت کو بنیاد بناتے ہوئے درجہ حرارت ناپنا چاہئے۔ البتہ انہوں نے یہ تبدیلی کی کہ پانی اُبلنے اور جمنے کے درمیان درجہ حرارت کے فرق کو ایک جیسے 100 حصوں میں تقسیم کر دیا۔ پھر وہ سر کے بل کھڑے ہو گئے اور کہنے لگے کہ جس درجہ حرارت پر پانی اُبلنے لگتا ہے، اسے صفر (0) ڈگری کہنا چاہئے اور پانی کے جمنے والے درجہ حرارت کو 100 ڈگری کہا جائے۔ اس طرح سیلسیئس صاحب نے بھی ایک پیمانہ بنا دیا اور اسے ''سیلسیئس پیمانے'' (سیلسیئس اسکیل) کا نام دے ڈالا۔ بعد میں آنے والے سائنسدانوں کو احساس ہوا کہ یہ پیمانہ اُلٹا ہے لہٰذا انہوں نے اسے سیدھا کر دیا۔

اس ''سیدھی ترتیب'' کے بعد یہ کہا جانے لگا کہ (سیلسیئس پیمانے کے مطابق) پانی صفر ڈگری پر جم جاتا ہے اور 100 ڈگری پر اُبلنے لگتا ہے۔ آج بھی ہم اسی طرح کہتے ہیں۔ آج سیلسیئس پیمانہ دو ناموں سے مشہور ہے: ایک سیلسیئس اسکیل اور دوسرا ''سینٹی گریڈ اسکیل'' کہلاتا ہے۔

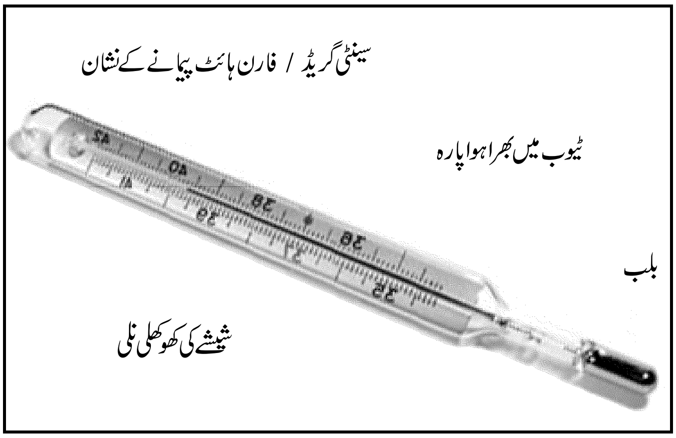
''سینٹی'' کا مطلب ہے ''سوواں حصہ''، یعنی سینٹی گریڈ پیمانہ وہ ہے جس میں پانی کے جمنے اور اُبلنے کے درمیان درجہ حرارت کے فرق کو 100 برابر برابر حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ موسم کے حال میں ''ڈگری سینٹی گریڈ'' اور ''ڈگری سیلسیئس'' بولا جاتا ہے۔ اب آپ سمجھ گئے ہوں گے کہ ان دونوں کا مطلب ایک ہی ہے۔

## احتیاط

گھر، اسپتال یا کلینک میں استعمال ہونے والے بلب تھرمامیٹر کو گرم پانی میں کبھی ڈالنا نہیں چاہئے۔ اگر پانی زیادہ گرم ہوگا تو تھرمامیٹر کا بلب پھٹ جائے گا، پارہ باہر نکل جائے گا اور تھرمامیٹر بے کار ہو جائے گا۔

☆☆☆☆☆

اگر گھر میں تھرمامیٹر ٹوٹ جائے تو پارے سے کھیلنے یا ہاتھ میں پکڑنے کی ہرگز کوشش نہ کریں۔ یہ ایک زہریلی دھات ہے جو اگر آپ کے جسم میں شامل ہو گئی تو آپ شدید بیمار بھی پڑ سکتے ہیں۔ اگر خدانخواستہ پارے کی زیادہ مقدار کسی کے جسم میں چلی جائے تو اس سے موت بھی واقع ہو سکتی ہے۔







اب آپ چاہیں تو اپنی مرضی سے درجہ حرارت ناپنے کا کوئی بھی پیمانہ بنا کر اسے اپنا نام دے سکتے ہیں۔

تھرمامیٹر تین طرح کے ہوسکتے ہیں: بلب تھرمامیٹر، پتری نما تھرمامیٹر (جسے 'بائی میٹالک اسٹرپ تھرمامیٹر' کہتے ہیں) اور برقیاتی (الیکٹرانک) تھرمامیٹر۔

## بلب تھرمامیٹر

یہ تھرمامیٹر کی سب سے عام اور سب سے پرانی قسم ہے جو گھروں، اسپتالوں اور اسکول/کالجوں کی تجربہ گاہوں میں استعمال ہوتی ہے۔ اس میں شیشے کی ایک پتلی سی نلکی ہوتی ہے جس کے کچھ حصے میں کوئی مائع (عموماً پارہ) بھرا ہوتا ہے۔ اس کے کام کرنے کا اصول بھی بہت سادہ ہے۔ اصول یہ ہے کہ کوئی بھی مائع گرم کرنے پر پھیلتا اور ٹھنڈا کرنے پر سکڑتا ہے۔

اگر آپ کسی بڑے برتن میں پانی، تیل یا دودھ گرم کریں تو آپ کو بڑی مشکل سے معلوم ہوسکے گا کہ گرم کرنے پر یہ چیزیں پھیل گئی ہیں۔ لیکن تھرمامیٹر کے ذریعے یہ دیکھا جاسکتا ہے۔ اس کے ایک سرے پر (جسے آپ منہ میں لگاتے ہیں یا کسی چیز میں ڈبوتے ہیں) تھوڑا سا موٹا ''بلب'' ہوتا ہے۔ (اسے اس لئے بلب کہتے ہیں کیونکہ اس کی شکل بلب جیسی ہوتی ہے۔)

بلب میں پارہ بھرا ہوتا ہے جبکہ بلب کے ساتھ شیشے کی ایک باریک اور لمبی سی نلکی ہوتی ہے (جو اندر سے کھوکھلی ہوتی ہے)۔ جب درجہ حرارت تھوڑا سا بڑھتا ہے تو بلب میں بھرا ہوا پارہ بھی ''تھوڑا سا'' پھیلتا ہے۔ لیکن اس سے جڑی ہوئی نلکی بہت ہی باریک ہوتی ہے یہ تھوڑا سا پارہ بھی اس میں خاصا آگے تک پہنچ جاتا ہے۔ نلکی کے باہر والے حصے پر سینٹی گریڈ/فارن ہائیٹ

## گیلیلیو تھرمامیٹر

### تفریحی تھرمامیٹر

یہ شیشے کی ایک ٹیوب ہوتی ہے جس میں پانی بھرا ہوتا ہے اور پانی میں بہت ساری، رنگ برنگی گیندیں تیر رہی ہوتی ہیں۔ شیشے کی ان چھوٹی چھوٹی گیندوں میں مختلف رنگوں والے مائع (عموماً الکحل) کا آمیزہ بھرا رہتا ہے۔ ان گیندوں کی جسامت بھی ایک جیسی ہوتی ہے۔

اب ہوتا یہ ہے کہ ہر گیند کی کثافت، دوسری گیند سے تھوڑی سی مختلف ہوتی ہے۔ اسے یوں بھی کہہ سکتے ہیں کہ یکساں جسامت ہونے کے باوجود تمام گیندوں کا وزن ایک دوسرے سے تھوڑا مختلف ہوتا ہے۔ البتہ ان گیندوں کی کثافت، پانی کی کثافت کے قریب قریب ہوتی ہے۔ جب درجہ حرارت تبدیل ہوتا ہے تو ٹیوب میں بھرا ہوا پانی بھی تھوڑا سا پھیلتا یا سکڑتا ہے (جسے ہم محسوس نہیں کرپاتے)۔ پھیلنے پر پانی کی کثافت میں کمی، اور سکڑنے پر پانی کی کثافت میں اضافہ ہوتا ہے۔

پانی کی کثافت چاہے کچھ بھی رہے لیکن کچھ گیندیں اوپر تیر رہی ہوں گی جبکہ کچھ گیندیں تہہ میں ڈوبی نظر آئیں گی۔ ہر گیند پر کچھ نمبر لکھے ہوتے ہیں جو درجہ حرارات کی نشاندہی کرتے ہیں۔ ان میں سے جو گیند بھی (پانی میں) سب سے نیچے ہوگی، پانی کا درجہ بھی وہی ہوگا۔ ظاہر ہے کہ یہ ایک ''آرائشی تھرمامیٹر'' ہے جسے گھروں میں سجانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ لیکن اس کے کام کرنے کا طریقہ جان کر آپ اپنے لطف اور تفریح میں اور بھی اضافہ کرسکتے ہیں۔





پیمانوں کے نشان لگے ہوتے ہیں جنہیں دیکھ کرہمیں یہ معلوم ہوجاتا ہے کہ درجہ حرارت کتنا ہے۔

## پٹری نما تھرمامیٹر

اس کا صحیح نام ''بائی میٹالک اسٹرپ تھرمامیٹر'' ہے۔یعنی یہ ایسا تھرمامیٹر ہوتا ہے جس میں دو دھاتوں کو ملا کر ایک پٹی کی شکل دی جاتی ہے اور درجہ حرارت ناپنے کا کام لیا جاتا ہے۔ یہ خاص طور پر ان جگہوں پر استعمال ہوتے ہیں جہاں درجہ حرارت کم یا زیادہ ہونے پر چیزوں کو خود بخود بند کرنا/ چلانا مقصود ہوتا ہے۔اس کے علاوہ، چونکہ یہ دھات سے بنے ہوتے ہیں لہذا یہ زیادہ درجہ حرارت بھی برداشت کر سکتے ہیں۔

بائی میٹالک اسٹرپ تھرمامیٹر اس اصول پر کام کرتے ہیں کہ مختلف دھاتیں ایک جیسی گرمی پر مختلف انداز سے (کم یا زیادہ) پھیلتی ہیں۔دو مختلف دھاتوں کی پٹیاں (یا پتریاں) آپس میں جوڑ کر انہیں ایک ایسی پٹی کی شکل دی جاتی ہے جو درجہ حرارت میں تبدیلی (کمی یا اضافے) پر ذرا سی مڑ جاتی ہے۔اسی خاصیت کی وجہ سے ایسے پتری نما تھرمامیٹروں کو بھٹیوں اور تندوروں میں درجہ حرارت کنٹرول کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

اس مقصد کے لئے دو دھاتوں والی کوئی لمبی سی پٹی بنا کر اسے کوائل کی شکل دے دی جاتی ہے۔لمبی پٹی کو گھما کر کوائل کی شکل دینے کی وجہ سے یہ فائدہ ہوتا ہے کہ درجہ حرارت میں کم تبدیلی پر بھی اس میں نمایاں تبدیلی آتی ہے۔

بھٹیوں میں نصب ''تھرمواسٹیٹ'' (یعنی حرارت کو قابو میں رکھنے والا آلہ) بھی کوائل کی شکل والی دو دھاتی پٹی سے فائدہ اُٹھاتا ہے۔ایسی کسی کوائل کے ایک سرے پر سوئچ لگا ہوتا ہے۔جب بھٹی کا درجہ حرارت ایک خاص حد سے بڑھنے لگتا ہے تو پھیلتی ہوئی کوائل اس سوئچ کو دبا کر بھٹی کو ''آف'' کر دیتی ہے۔ جیسے جیسے بھٹی ٹھنڈی ہوتی ہے، ویسے ویسے کوائل بھی سکڑ کر پیچھے ہٹتا رہتا ہے۔ یہاں تک کہ وہ سوئچ کو پوری طرح چھوڑ دیتا ہے اور بھٹی ایک پھر ''آن'' ہو جاتی ہے۔

## الیکٹرانک تھرمامیٹر

درجہ حرارت میں تبدیلی کے ساتھ چیزوں کی جسامت ہی تبدیل نہیں ہوتی بلکہ ان میں سے بجلی گزرنے کی صلاحیت بھی بدلتی ہے۔

جیسے جیسے کوئی چیز گرم ہوگی، ویسے ویسے وہ بجلی کے راستے میں زیادہ مزاحمت کرے گی۔(اسی وجہ سے گرمیوں میں بجلی کے تار ٹوٹنے اور فیڈر ٹرپ ہونے کے واقعات بھی زیادہ ہوتے ہیں۔) برقیاتی یا الیکٹرانک تھرمامیٹر میں بھی یہی اصول استعمال کیا جاتا ہے۔ایک عام الیکٹرانک تھرمامیٹر میں ''تھرمورزسٹر'' (جسے مختصراً ''تھرمسٹر'' بھی کہتے ہیں) لگا ہوتا ہے۔

**درجہ حرارات میں تبدیلی کے ساتھ چیزوں کی جسامت ہی تبدیل نہیں ہوتی بلکہ ان میں سے بجلی گزرنے کی صلاحیت بھی بدلتی ہے۔**

درجہ حرارت تبدیلی ہونے پر اس کی مزاحمت میں بھی تبدیلی آتی ہے۔اس کے ساتھ کمپیوٹر یا کوئی اور الیکٹرانک سرکٹ لگا ہوتا ہے جو مزاحمت میں تبدیلی کی پیمائش کرتا رہتا ہے۔اسی کے ساتھ ایک اور خود کار نظام بھی لگا ہوتا ہے جو مزاحمت کی پیمائشوں کو درجہ حرارت میں تبدیل کر کے دکھاتا ہے۔اس طرح درجہ حرارت میں کمی بیشی پر نظر بھی رکھی جا سکتی ہے اور ضرورت پڑنے پر کسی چیز کو آن یا آف بھی کیا جا سکتا ہے۔

پروفیسر اقبال محی الدین، علی گڑھ


# زمین کے اسرار (قسط۔ 37)

## (آب وہوا کی درجہ بندی)

**A۔ مرطوب وگرم آب وہوا:۔**
**(Humid Tropical Climate)**

وہ گرم علاقے جن میں اس قسم کی آب وہوا ہوتی ہے، کرّہ ارض کی تقریباً آدھی سطح کو محیط کئے ہوئے ہیں، جس میں 20 فیصد سے زیادہ زمین اور 40 فیصد سے زائد سمندری سطح کی شمولیت ہے۔ اس آب و ہوائی گروہ میں سال بھر 20° C کی یکساں تپش رہتی ہے۔ لیکن شمالی افریقہ اور عرب کے گرم ریگستانوں کو ایسے گروہ سے خارج کردیا گیا ہے، کیونکہ وہ انتہائی خشک اور تپتے ہوئے ہیں۔ انہیں چھوڑ کر اس پٹّی میں درجہ تپش کم وبیش یکساں رہتا ہے۔ اس گروپ کی اہم آب وہوائی قسموں کو بنیادی طور پر اُن کی موسمی تقسیم یا بارش کی بنیاد پر شناخت کیا جاسکتا ہے۔

**(i) منطقہ حارّہ کے بارش کے جنگلات یا خطِ استوائی آب وہوا**
**(Tropical Rainforest or Equatorial Climate)**

اس قسم کی آب وہوا خطِ استوا سے 10 ڈگری عرض البلد شمال اور جنوب تک کی پٹی میں پائی جاتی ہے۔ برّ اعظموں کی ہواؤں کے رُخ کے کناروں کے ساتھ ساتھ یہ آب وہوا 20 ڈگری عرض البلد شمال اور جنوب تک وسیع ہوسکتی ہے۔ دریائے آمیزن اور کانگو کے طاس کے علاوہ اس قسم کی آب وہوا جنوب مشرقی ایشیائی جزیروں میں پائی جاتی ہے۔

اس آب وہوا میں تمام سال یکساں مگر اعلیٰ تپش رہتی ہے جس کا سالانہ اوسط تقریباً 27 ڈگری سیلسیس ہوتا ہے اور یومیہ درجہ تپش 10 ڈگری سیلسیس تا 25 ڈگری سیلسیس کے درمیان ہوتا ہے۔ تاہم اس کا سالانہ فرق 5 ڈگری سیلسیس سے کم ہوتا ہے۔ یہاں بارش کثرت سے ہوتی ہے اور پورے سال میں تقسیم ہوتی ہے جس کا اوسط 250 سینٹی میٹر ہوتا ہے۔ مستقل اعلیٰ درجۂ تپش اور مسلسل بارش کی وجہ سے ایسے علاقوں میں نباتات کی کثرت ہوتی ہے۔ اُسے منطقہ حارہ کے بارش کے جنگلات یا سیلوا (Selva) کہتے ہیں۔

### (ii) سوانا آب وہوا (Savanna Climate)

اس قسم کی آب و ہوا والے علاقے خطِ استوا کی طرف منطقہ حارّہ کے بارش والے جنگلات کی آب و ہوا کے علاقوں سے اور قطبین کی جانب خشک آب و ہوا سے گھرے ہوتے ہیں۔ سوانا کی آب و ہوا سوڈان، افریقہ کا سطح مرتفع ویلڈ (Veld Plateau) شمالی آسٹریلیا کے منطقۂ حارہ کے گھاس کے میدان، جنوبی امریکہ کے گیانا میں لانوس (Llanos of the Guiana) کے حدب اور برازیل کے کیمپوس کے علاقوں میں پائی جاتی ہے۔ یہ ایک ایسے تغیّر پذیر علاقے کی نمائندگی کرتا ہے جس میں گرمی کے موسم کے دوران تو ایصالی بارش ہوتی ہے لیکن سال کے بقیہ حصہ میں یہ خشک رہتا ہے۔ تاہم اس دوران تجارتی ہوائیں خوب چلتی ہیں۔

ان علاقوں میں سال بھر تپش اعلیٰ درجہ پر ہوتی ہے جس کا اوسط 23 ڈگری سیلسیس ہوتا ہے، اور سالانہ حد 5 ڈگری تا 6 ڈگری سیلسیس کے درمیان ہوتی ہے۔ سالانہ بارش تقریباً 160 سینٹی میٹر ہوتی ہے۔ مرطوب گرما کے بعد خشک سرما ایک دوسرے کے بعد آتے جاتے رہتے ہیں۔ باڑھ اور سوکھا دونوں ہی عام ہیں۔ خطِ استوا سے جیسے جیسے فاصلہ بڑھتا جائے گا، ویسے ویسے موسم بارش کی مدّت اور سالانہ بارش کی اوسط مقدار میں کمی آتی جائے گی۔ اسی خطِ استوا کی دوری کے ساتھ ساتھ تپش کے سالانہ فرق میں بھی اضافہ ہوتا جائے گا۔ یہاں پر منطقہ حارہ کے بارش کے جنگلات کے بجائے سوانا یعنی منطقہ حارہ کے گھاس کے جنگلات ہوتے ہیں جن میں کہیں کہیں پت جھڑ والے پیڑ ہوتے ہیں۔

### (iii) مانسونی آب وہوا (Monsoon Climate)

مانسونی آب و ہوا ہندوستان کے جنوب، مشرقی افریقہ، شمالی آسٹریلیا، مغربی افریقہ میں گنی کا ساحل اور کولمبیا میں بحرالکاہل کے ساحل پر پائی جاتی ہے۔ مانسونی آب و ہوا میں یہ خصوصیت پائی جاتی ہے کہ اس میں ہوا کے چلنے کی سمت بدل جاتی ہے اور اس کے ساتھ ہی ایک کے بعد ایک بارش اور سوکھے کے دور شروع ہوجاتے ہیں۔ موسم گرما کے دوران مرطوب وغیر منتقل ہوا سمندروں سے خشکی کی طرف چلتی ہے۔ اس لئے یہ حالات بارش کے لئے موافق ہوتے ہیں۔ موسم سرما میں ایک خشک ہوا خشکی سے شروع ہوکر سمندروں کی طرف بہتی ہے۔ مانسونی دوران کا یہ نظام جس میں ہوا کے مخالف سمت میں چلنے کی وجہ دراصل برّ اعظموں اور بحر اعظموں کی سالانہ تپش میں تغیّر ہے۔ موسم گرما کے دوران وسط ایشیا کی شدید گرمی سے وہاں کے علاقوں میں نہایت کم داب پیدا ہوجاتا ہے، جبکہ جنوبی مشرقی تجارتی ہوائیں زیادہ داب سے کم داب کے علاقہ کی طرف چلتی ہیں اور پھر بائیں طرف مُڑ کر ہندوستان اور جنوبی مشرقی ایشیا کے ساحل پر جنوب اور جنوب مغربی سمت سے پہنچتی ہیں۔ چونکہ یہ ہوائیں رطوبت سے بھرپور ہوتی ہیں، اس لئے برّ اعظم ایشیا کے ان علاقوں میں کثرت سے بارش برساتی ہیں۔

موسم سرما کے دوران وسط ایشیا میں زیادہ سردی کی وجہ سے زیادہ دباؤ کی پٹی سخت سرد ہوجاتی ہے، اس لئے ساحلوں سے قدرے دور کی شمال مشرقی تجارتی ہوائیں جنوب مشرقی ایشیا پر چلتی ہیں لیکن ہمالیہ پہاڑ کی موجودگی کی وجہ سے یہ سرد ہوائیں جزیرہ نمائے ہند میں آگے نہیں بڑھ پاتیں۔ اس موسم میں ظاہر ہے کہ درجہ تپش بھی کم رہے گا۔

### B ۔ خشک آب وہوا:۔
### (Dry Climate)

خشک ہواؤں کو دو ذیلی قسموں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ایک تو خشک یا ریگستانی (Arid or Desert) قسم کی اور دوسرے خشک یا اسٹیپ (Arid or Steppe) قسم کی۔ ان دونوں قسموں میں کئی خصوصیات مشترک ہیں اور ان کے فرق بنیادی طور پر ان کی شدّت میں کمی بیشی کی وجہ سے ہیں۔

### (i) ریگستانی آب وہوا (The Desert Climate)

ریگستانی آب و ہوا کی سب سے بڑی خصوصیت پانی کی کمی ہے۔ یہ حالت وہاں پیدا ہوتی ہے جہاں تقطیر کی بہ نسبت تبخیر زیادہ ہو۔ خشکی محض تقطیر میں کمی کی وجہ سے ہی نہیں ہوتی بلکہ ''مؤثر تقطیر'' (Effective Precipitation) کی وجہ سے ہوتی ہے۔ مثلاً فرض کیجئے کہ اسکینڈی نیویا (جہاں سرد مرطوب ہوا میں تبخیر ہوتی ہے ) میں جنگلات کے لئے 25 سینٹی میٹر بارش کافی ہے لیکن ایران میں اُسی قدر بارش سے نباتات کے بہت کم علاقہ کی ضرورت پوری ہوسکے گی، کیونکہ وہاں گرم وخشک ہوا کی وجہ سے تبخیر زیادہ ہوتی ہے۔ اس لئے خشک آب وہواؤں کے علاقوں کی ضروریات کے لئے بارش کی کسی بھی مقدار کو عالمگیر پیمانے پر مخصوص نہیں کیا جاسکتا۔

کوپن نے اپنی درجہ بندی میں خشک و مرطوب آب وہواؤں کی درمیانی حد مقرر کرنے کے لئے جو فارمولا استعمال کیا ہے اس میں تین متبدل (Variables) شامل ہیں۔ (i) اوسط سالانہ بارش (ii) سالانہ اوسط تقطیر اور (iii) بارش کی موسمیاتی تقسیم۔ جیسے ہی درجہ تپش میں اضافہ ہوگا مخفی تبخیر (اخراج بخارات ) میں بھی اضافہ ہوگا۔

خشک ریگستان عرض البلد قریب میں خطِ سرطان (Tropic of Cancer) اور خطِ جدّی (Tropic of Capricorn) کے قریب واقع ہیں۔ ریاستہائے متحدہ امریکہ، عرب، تھار، جنوب مغربی افریقہ اور وسطی آسٹریلیا کے ریگستانوں میں ایسی قسم کی آب وہوا پائی جاتی ہے، جس میں ہوائی تو دوں کے بیٹھ جانے اور ذیلی ٹروپکی مخالف سائکلون میں نمایاں مستقل کیفیت کا غلبہ ہوتا ہے اور اس لئے ان میں بارش نہیں کے برابر ہوتی ہے۔

یہاں بارش نہ صرف انتہائی کم بلکہ غیر یقینی بھی ہے۔ بادلوں سے صاف آسمان اور برائے نام رطوبت کی وجہ سے اشعاعِ شمسی کی ایک بڑی مقدار دن کے دوران زمین تک پہنچتی ہے اور رات میں اشعاعِ ارضی کا عمل نہایت تیز ہوجاتا ہے۔ نتیجتاً براعظموں کے اندرونی حصّوں میں پائے جانے والے عرض البلد قریب کے ریگستانوں میں دن اور رات کے درجۂ تپش میں فرق 15 ڈگری سیلسیس سے زائد ہوتا ہے۔ سالانہ اوسط تپش تقریباً 38 ڈگری سیلسیس ہوتی ہے۔

برّاعظموں کے مغربی ساحلوں پر واقع ریگستانوں کی آب وہوا پر سمندر کی ٹھنڈی لہروں کا نمایاں اثر نظر آتا ہے۔ مثال کے طور پر پیرو اور چلی میں اٹاکاما (Atacama) اور جنوب مغربی افریقہ میں نامِب (Namib) کے علاقوں میں سالانہ اوسط کے ساتھ ساتھ درجۂ حرارت کا سالانہ اور یومیہ فرق ان ہی عرض البلدوں پر لیکن دوسرے حصّوں میں واقع مقامات کے مقابلے میں کم ہوتا ہے۔ تاہم سمندر سے متصل ہونے کے باوجود ان علاقوں میں نسبتاً دوسرے ریگستانی علاقوں سے کم بارش ہوتی ہے۔ دراصل اس حصے میں شدید خشکی ہونے کی وجہ یہ ہے کہ ساحل سے کچھ دور سمندر کا ٹھنڈا پانی ان ہواؤں کو سرد تر کردیتا ہے۔



### (ii) اسٹیپ (The Steppe)

عرض البلد قریب کے ریگستانوں کی طرح اسٹیپ ذیلی ٹروپکی مخالف سائکلون ہوائی تودوں کے بیٹھ جانے کے زیراثر نہیں آتے بلکہ یہ زمین کے وہ خشک خطّے ہوتے ہیں جو خشکی کے بڑے خطوں کے اندرونی علاقوں میں واقع ہیں اور خصوصاً سمندری اثرات سے دور رہتے ہیں۔ مزید یہ کہ ہوا کے چلنے کی راہ میں جو پہاڑی سلسلے حائل ہوتے ہیں، وہ بھی بحری ہواؤں اور اُن کے اثرات کو روکتے ہیں۔ اس لئے وسطی عرض البلدی صحرا جن میں اسٹیپ کی آب و ہوا ہوتی ہے، شمالی امریکہ اور یوریشیا میں پھیلے ہوئے ہیں۔

اس قسم کی آب وہوا کی خصوصیت یہ ہے کہ اس میں منطقہ حارہ کے ریگستانوں کی طرح معمولی بارش ہوتی ہے جس کی مقدارِ متعین نہیں ہوتی۔ تاہم تپش کا سالانہ اوسط تقریباً 21 ڈگری سیلسیس اور سالانہ فرق 13 ڈگری سیلسیس ہوتا ہے، جو مقابلتاً کم ہے۔ ان میں سالانہ بارش 30 سینٹی میٹر ہوتی ہے۔ اُن کے جو علاقے قطبی جانب واقع ہیں اُن میں موسم سرما کے دوران کثرت سے بارش ہوتی ہے جبکہ وہ منطقے جو خطِ استوا کی جانب واقع ہیں، ان میں موسمِ گرما میں بارش ہوتی ہے۔

(باقی آئندہ)



ڈائجسٹ

خواجہ حمید الدین شاہد

# اردو میں سائنسی ادب

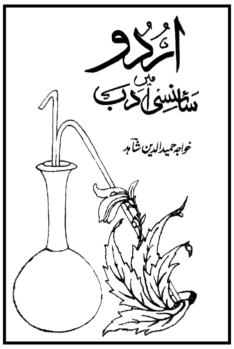
**1591ء تا 1900ء**

## دوسرا دور (قسط۔ 9)

### شمس الامراء کا عہد (1833ء تا 1846ء)

اردو میں سائنسی ادب کی تاریخ کے تعلق سے جامع اور مستند مواد کی کمی ہے۔ خواجہ حمید الدین شاہد کی تصنیف ''اردو میں سائنسی ادب'' اس سمت ایک اچھی کوشش تھی جو 1591ء سے 1900ء تک کے عرصے کا احاطہ کرتی ہے۔ 1969ء میں ایوانِ اردو کتاب گھر کراچی سے شائع یہ کتاب اب نایاب ہے۔

(مدیر)




**رسالہ نظام شمسی و آلۂ اُریری (قلمی)**

تقطیع "6.5"x10، 14 سطور فی صفحہ، (35) صفحات، سنہ تصنیف 1261ھ (1845ء)۔ یہ رسالہ نواب شمس الامراء امیر کبیر کا ترجمہ کرایا ہوا ہے اور غالباً اسی زمانے میں چھپا بھی تھا۔ اس کی حسب ذیل دیباچے سے اس کی تالیف اور موضوع سے متعلق تفصیلی معلومات حاصل ہوئی ہیں۔

بعد حمد خالق ارض وسما اور نعت اس مہر منور رسالت کے جو مرکز مدار کائنات ہیں، درود اوپر ان کے اور اوپر آل اصحاب اون کے، معلوم ہو کہ اریری ایک آلہ ہے قدیم کے جس سے حرکات سیارات اور ابعاد اور مقامات وغیرہ ان کے بخوبی معلوم ہوتے ہیں اور یہ آلہ اگرچہ حکمائے قدیم کا ایجاد کیا ہوا ہے مگر بہت دن سے مفقود تھا، حال میں دانایان فرنگ نے اس کو بہ نسبت سابق بہت اچھی طرح درست کئے اور چند سیارات نئے اس میں داخل کر کے طیار (تیار) کئے ہیں جس وقت کہ یہ اریری لندن سے بیچ سرکار دولت مدار حضرت نواب صاحب قبلہ نواب صاحب شمس الامراء بہادر امیر کبیر دام اقبالہ کے خریدی میں آئے، اس کے ساتھ اس کے بیان اور اعمال کا رسالہ بھی مختصر انگریزی زبان میں چھپا ہوا آیا، تب حسب الحکم 1261 میں اس رسالہ کا ترجمہ اردو زبان میں لکھا گیا اور اس کے نقشے وغیرہ موافق اصل کے نقل کر اس رسالہ میں داخل کئے گئے اور یہ رسالہ مشتمل ہے دو باب پر۔ پہلے میں بیانات اور ثوابت اور نظام شمسی وغیرہ مرقوم ہیں۔

اوردوسری میں بیانات اوراعمال اریؔی کے لکھے ہوئے ہیں۔

اس کتاب کی اختتامی عبارت کا اقتباس پیش کیا جاتا ہے:

''تحویل آفتاب کو اس وقت سوزن میزان میں دکھلاتی ہے اور اس وقت حالت زمین کی جیسی کہ ماہ مارچ کی بیسویں کو تھی ویسی ہی ہوتی ہے۔مگر سال کے اس وقت کو اعتدال خریفی کہتے ہیں یعنی موسم خزاں اور فصل خریف بولتے ہیں۔''

## ترقیمہ:۔

''بتاریخ۔۔ 31 ماہ اگست 1915ء۔۔۔ بمقام حیدرآباد احقر العباد محمد معین الدین انصاری وکیل۔۔۔قاضی قصبہ بالکنڈہ ساکن بازار عنبر قدیم اندرون بلدہ نے اصل کتاب سے بمقام مذکور نقل کیا۔''

یہ کتاب ادارۂ ادبیات اردو کے کتب خانے میں محفوظ ہے۔[1]

## رسالۂ چیچک

''تقطیع "8X"6 ز 5،صفحات (25)،سنہ تصنیف 1848ء۔

اس کتاب کے مصنف ڈاکٹر مکلین اور مترجم مری صاحب ہیں۔ یہ کتاب حضرت آصفجاہ نظام الملک نظام الدولہ فتح جنگ میر فرخندہ علی خاں بہادر کے عہد میں سرکار شمس الامراء بہادر امیر کبیر کے سنگی چھاپے خانے میں 1265ھ (1848ء) میں طبع ہوئی تھی۔

یہ کتاب نشان $\frac{12}{\text{الف}3}$ / 76 پر کتب خانۂ خاص انجمن ترقی اردو پاکستان (کراچی) میں موجود ہے۔عبارت کا نمونہ درج ذیل ہے:

امراض موتسر کا قانون عام یہ ہے کہ ہر شخص کو سالم عمر میں صرف ایک مرتبہ وارد ہوتے۔ بخار سے ابتدا ہو کر ایک اوقات معین پر چھوٹے جلن دار ثبور نمودار ہوتے اکثر بوفور پوست پر پھیلے ہوئے۔ ان ثبور کی نہایت عجیب وغریب خاصیت ہے۔ اور چیچک وگوبری (مرض) میں بایکدیگر کم وبیش قربت رہتی ہے۔'' صفحہ 3

''اس مقام پر چار باتیں قابل ملاحظہ ہیں۔اول جسم میں علانیہ سم کا دخل۔ دوم ایک معیاوتک ستی۔ سیوم آخرالامر وہ مرض پھوٹ کر اس کے علامات وذات اس بیمار اول کے مطابق ہوتے۔ چہارم سب سے زیادہ حیرت ناک یہ بات ہے کہ مادۂ سمیت کی نہایت ترقی وضرب ہوتا۔''

''تولد حضرت عیسیٰ علیہ السلام سے قریب آٹھ صدی کے بعد تک ولایت میں اس مرض چیچک سے واقفیت نہ تھی کیونکہ متقدمین حکماء گرک دروم جو امراض کو خوب لحاظ اور بیان بھی بخوبی کرتے تھے وہ لوگ کوئی ایسے مرض کا بیان مطلقاً نہیں کئے۔'' صفحہ 6-5

## تختۂ گرداں (قلمی ومطبوعہ)

مصنف سید محمد عبد الرحمٰن، سنہ تصنیف 1267ھ (1850ء)، تقطیع "6.5"x10،سطور فی صفحہ 14، صفحات (40)۔

سید محمد عبد الرحمٰن نے مسٹر فرگیوسن کے رسالۂ علم ہیئت کے تیسرے باب کا اردو میں ترجمہ کیا تھا جسے نواب شمس الامراء نے اپنے سنگی چھاپے خانے میں 1292ھ (1875ء) میں چھپوایا تھا۔اس کے دیباچے کی عبارت کا اقتباس درج ذیل ہے:

''۔۔۔چند سال پیشتر ایک رسالہ علم ہیئت اور جوثقیل کا جرگیوسن صاحب کے تالیفات سے سرکار دولت مدار میں طبع ہوا تھا۔ اس میں تیسرا باب تختۂ گرداں کے بیان میں تھا سوان دنوں 1267 میں۔۔۔لکھوا کر اس آلے کے ساتھ رکھنے میں آئی۔''

---

[1] تذکرۂ مخطوطات ادارۂ ادبیات اردو جلد چہارم، صفحہ (204, 205)۔

**اختتامی عبارت:۔**

’’ظاہر ہے کہ زمین خط استوا کی طرف زیادہ اونچی ہے بہ نسبت قطبین کے اور دریا مانند سیالوں کے قدرتی عادت سے نیچے کی طرف یعنی جو جائے کہ مرکز کے قریب ہے، میل کر کے بلند ہوا چاہتا اور خط استوا کے قطبوں کو خشک رکھتا لیکن قوت دافعۃ المرکز قطبین استوائی کے طرف سے پانی کھینچ کر سطح استوا پر لا کر بلندی کی ہے اور اس قوت کے ہمیشہ جاری رہنے کے سبب پانی ہمیشہ سطح استوا پر قائم رہتا ہے اور قطبین کی طرف نہیں جا سکتا۔‘‘

**ترقیمہ:۔**

’’بتاریخ۔۔۔25 اگست 1915ء۔۔۔یوم چہار شنبہ بوقت 12 بجے دن کے احقر العباد محمد معین الدین انصاری بن محمد سردار انصاری نے اصل کتاب سے نقل کیا۔‘‘

یہ مخطوطہ ادارۂ ادبیات اردو کے کتب خانے میں موجود ہے۔[1]

## مصباح الافلاک (قلمی)

اس کتاب کا مصنف شاہ علی متوطن ادھونی ہے۔ یہ کتاب 1267ھ (1850ء) میں تحریر کی گئی تھی۔ اس کتاب میں چند نقشے ہیں اور حاشیے پر تشریح بھی کی گئی ہے۔ یہ کتاب علم ہیئت سے متعلق ہے۔ اس کتاب کو چھ ابواب میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ہر باب کو گفتگو کے نام سے موسوم کیا گیا ہے۔ ابواب یا گفتگو کی تفصیل حسب ذیل ہے:

(1) خلائے مشہور کے بطلان کا ذکر (2) جاذبۂ زمین کے بطلان کا بیان (3) سیارات اور ثوابت (4) زمین کی حرکت (5) زمین کی حرکت شرقیہ (6) مدّ و جزر دریا کے قمر سے ہونے کا بطلان۔

کتاب کا آغاز اس طرح ہوتا ہے:

’’جاننا چاہئے کہ جو شخص کہ علم ہیئت فِثا غورس کو بے غور و فکر پڑھتے ہیں اور اس کے عیب و ہنر پر نظر رکھتے ہیں اور اس بات پر یقین زیادہ کرتے ہیں کہ افلاک موجود نہیں ہیں بلکہ یہ عرصہ وسیع خلائے نامتناہی ہے اور اس میں اجرام لامتناہی واقع کہ بعض ان سے ظلماتی ہیں اور بعض نورانی۔‘‘

یہ کتاب خانۂ سالار جنگ میں موجود ہے۔[2]

## تذکرۂ رشیدیہ (قلمی)

یہ کتاب فن ریاضی سے متعلق ہے اس کتاب کے مصنف شاہ علی متوطن ادھونی ہیں۔ سنہ تصنیف و کتابت 1265ھ (1851ء)، تقطیع "6"x10.5، صفحات (44)، سطر 17، خط نستعلیق کاغذ دیسی۔

**آغاز:۔**

’’تذکرہ ایک دن جناب اقتدار مآب اقتدار الملک اقتدار الدولہ محمد رشید الدین خاں بہادر ابن نواب مستطاب امیر کبیر شمس الامراء محمد فخر الدین خاں بہادر نے ایسا فرمایا کہ علم ہند سے میں کوئی نسخہ ایسا نہیں ہے جس کی تعلیم سے مبتدیوں کو فی الجملہ بصیرت حاصل ہو اور پائے شوق دراز کوئی لکھے تو کیا بہتر ہے۔‘‘

---

[1] تذکرۂ مخطوطات ادارۂ ادبیات اردو جلد چہارم، مطبوعہ 1958ء، صفحہ (203)۔

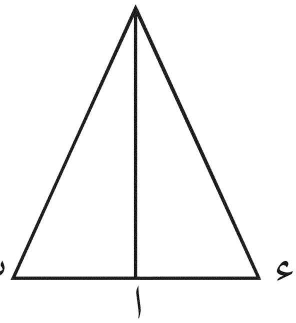
[2] کتب خانۂ سالار جنگ مرحوم کی اردو قلمی کتابوں کی وضاحتی فہرست از نصیر الدین ہاشمی، صفحہ (311)، مطبوعہ 1957ء۔



## ڈائجسٹ

اس رسالے میں اشکال ہندسی اور ان کی تفصیل ہے۔ علم ہندسہ کی تعریف اور اشکال مع ثبوت تحریر کئے گئے ہیں۔ اس رسالے میں جملہ (48) اشکال کو ثابت کیا گیا ہے۔

''کیونکہ مربعین ان کے باہم برابر ہیں پس اضلاع مثلثین ء،د،ب،ا،ح بظاہر مساوی ہوں گے۔ پس زاویہ داب مساوی ہوگا زاویہ قائمہ ح ا ء کو (کے) مساوی القائمہ قائم ہوا۔''




ترقیمہ:۔

''تممت بالخیر بتاریخ بستم شہر صفر المظفر 1268ھ روز یکشنبہ، کاتب الحروف کمترین حقیر عبداللہ غلام رسول بیگ عرف پیارے صاحب شاگرد مولف ہٰذا رسالہ'' [1]

(باقی آئندہ)





[1] کتب خانہ سالار جنگ کی اُردو قلمی کتابوں کی وضاحتی فہرست صفحہ 315۔



ڈائجسٹ

ڈاکٹر جاوید احمد کامٹوئی، کامٹی، ضلع ناگپور

# گھریلو گندے پانی سے کاروں کے لئے ایندھن

ماحول واچ

یہ خبر یقیناً دلچسپی سے سُنی جائے گی کہ اگلے تین برسوں میں پٹرول کے بجائے گھر کے گندے پانی، اس میں جمی کیچڑ اور تلچھٹ سے اب کاروں کو روانی عطا کی جائے گی۔ یہ دراصل وہ عمل ہے جس میں بدرو سے نکلنے والے پانی کے جمع ہونے سے اس میں مارش گیس (میتھین) پیدا ہوتی ہے۔ اب جاپان کے سائنسداں جمع ہونے والی مٹی، کیچڑ اور تلچھٹ سے کاروں کے لئے ایندھن حاصل کرنے کی فراق میں ہیں۔

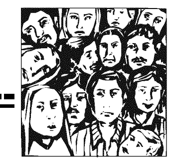
جاپان میں کار کے ایک تخلیق کار ہم خیال کمپنیوں کی اعانت اور اشتراک سے ایک ایسے پروجیکٹ پر عمل کر رہا ہے جس میں گھروں سے نکلنے والے بے کار اور گندے پانی اور اس سے بننے والی کیچڑ اور تلچھٹ کو ہائیڈروجن میں تبدیل کر کے اسے بطور ایندھن کاروں کے لئے استعمال کرنے کا منصوبہ ہے۔

پلگ والی گاڑیاں جو بجلی پر چلتی ہیں اور بجلی کی تیاری کے لئے کوئلے کو جلانا پڑتا ہے جس سے ہوائی آلودگی ہوتی ہے۔ ان کے مقابلے میں فیول سیل گاڑیاں جس میں ہائیڈروجن کے جلنے کے نتیجے میں پانی بنتا ہے اور یہ پانی ماحول کے لئے نقصان کا ذمہ دار نہیں بہترین متبادل ہیں۔

کم قیمت پر ہائیڈروجن کا حصول اس عمل میں بڑا مشکل کام ہے۔ روایتی طریقہ پیچیدہ اور مہنگا ہوتا ہے کیونکہ یہاں قدرتی گیس یا فوصل ایندھن (جیسے کوئلہ، تیل وغیرہ) سے ہائیڈروجن کا حصول کیا جاتا تھا مگر گھروں سے نکلنے والے گندے پانی سے اس لاگت میں کمی کی جاسکتی ہے۔ نیز یہ عمل ماحول دوست بھی ہے۔ ماہرین کا دعویٰ ہے کہ اس طریقہ سے کاربن کے اخراج میں 75% تک تخفیف کی جاسکتی ہے۔ گھروں سے نکلنے والے گندے پانی اور تلچھٹ کو سکھا کر ٹھوس حالت میں لایا جاتا ہے اور پھر اس سے میتھین گیس حاصل ہوتی ہے۔ اس طرح یہ کفایتی اور ماحول دوست طریقہ بہت جلد مقبولیت حاصل کرے گا۔

## سمندر کی موجوں سے سبز توانائی

سمندری موجوں سے توانائی حاصل کرنا مشکل امر ہے مگر امریکی سائنسداں توانائی کے اس متبادل کی تلاش میں کوشاں ہیں۔ امریکہ کے ایک بحری خلائی انجینئر جن کا تعلق Texas



## ڈائجسٹ

Aerospace اور ARM یونیورسٹی سے ہے وہ موجی ٹینک (Wave Tank) کو استعمال کرتے ہوئے یہ دیکھنے کی کوشش کررہے ہیں کہ سمندروں میں ہوائی ٹربائن پرفزکس کے اصول کا اطلاق کس طرح کیا جاسکتا ہے۔ان کا خیال ہے کہ اگر ہوا سے بڑی مقدار میں الکٹرسٹی بنائی جاسکتی ہے تو سمندری موجوں سے کیوں نہیں؟ سمندروں کی موجوں میں اس توانائی کے لازوال خزانے چھپے ہوئے ہیں۔ ہوائیں ہمیشہ (حسبِ منشا) نہیں بہا کرتیں اور سورج (کم از کم مغرب میں) ہمیشہ نہیں چمکا کرتا مگر سمندروں میں موجوں کا اٹھنا اور گرنا مسلسل جاری رہتا ہے اس لئے اس کا خاطر خواہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔اس ٹیم کے قائد Stefan Siegal ایک بڑی کمپنی سے بھی جڑے ہوئے ہیں جہاں انہوں نے ایک ایسا طریقہ کار وضع کیا ہے جس کے اجزا، جہاز یا ونڈ ٹربائن بلیڈ میں استعمال ہوتے ہیں جس سے یہاں لگے جنریٹر کو حرکت ملتی ہے اور میکانکی توانائی، الیکٹریکل پاور میں تبدیل ہوجاتی ہے۔اس کے ابتدائی نمونے (جوکہ اصل کا 1/10 واں حصہ کے برابر ہے) نے ٹسٹ کے دوران 370 واٹ بجلی پیدا کی۔اس نمونے میں اصلاحات کرکے ایک بہتر ماڈل تیار کرنے کا منصوبہ ہے جو 5 میگاواٹ تک بجلی پیدا کرے گا جس سے علاقے کے 3000 سے 4000 تک گھر روشن ہوسکیں گے۔ گھومنے ہوئے یہ بلیڈ موجوں سے پیدا شدہ توانائی کو پکڑ سکتے ہیں نیز زیرِ آب رہنے سے ان کی خود بخود حفاظت بھی ممکن ہے۔

یہ موجی ٹینک (Wave Tank)، سمندروں کے سواحل سے پرے تیل اور گیس کے پلیٹ فارم پر کام کرنے والا دنیا کا سب سے بڑا ٹینک ہے جسے 1991 میں شروع کیا گیا تھا۔ یہ ٹینک کسی فٹ بال گراؤنڈ کا نصف ہے۔اس پر تجرباتی مشق 2003ء میں کی گئی مگر Atargis نامی کمپنی اصلاحات کے بعد سن 2014ء تک اسے سمندروں میں اتار کر جانچ کرنے کی تیاری میں ہے۔

## مونگے کی چٹانوں کی مچھلیوں سے انسانوں میں سمیّت

مونگے کی چٹانوں میں پائی جانے والی مچھلیوں کے کھانے سے خصوصاً بحرالکاہل کے جزائر کے باسیوں میں زہر کے اثرات کافی بڑھ گئے ہیں۔اس کا انکشاف ایک آسٹریلیائی تحقیق میں کیا گیا ہے۔ زہر کی اس حالت کو Ciguatera کہتے ہیں۔اس عارضے سے متاثرہ افراد کے اعصابی نظام، پیٹ اور قلب پر درد کے اثرات محسوس کئے جاتے ہیں اور مہینوں تک جاری رہنے والی نقاہت پیدا ہوتی ہے۔ضعف اس قدر بڑھ جاتا ہے کہ متأثر فرد روزی روٹی کمانے کے لائق نہیں رہ جاتا اور اس طرح اس زہر کے معاشی وسماجی اثرات بھی پڑرہے ہیں بحری سائنسدانوں کی ایک بین الاقوامی ٹیم کا یہ قیاس ہے کہ اس بیماری میں 60% کا اضافہ ہوا ہے جو اُن کے نزدیک تشویش ناک بات ہے۔ Ciguatera نام کا یہ عارضہ مونگے کی چٹانوں میں پلنے والی مخصوص مچھلیوں کے ایک زہر سے انسانوں میں ہوتا ہے۔ یہ دراصل مچھلیوں کی اس خوراک سے ہوتا ہے جو کہ خورد بینی اجسام پر مشتمل ہوتی ہے اور اس کے مچھلیوں میں آنے کے بعد یہ ماہی خور اشخاص میں منتقل ہوجاتا ہے۔اس ٹیم کا اندازہ ہے کہ اس زہر سے تقریباً پانچ لاکھ افراد پچھلے 35 برسوں میں متاثر ہوئے ہیں جو کہ تشویش ناک بات ہے اور ان کی توقعات سے کہیں زیادہ حالت خراب ہے۔ 1973 سے 2008 کے درمیان کل 35 برسوں میں اس کے واضح ثبوت سامنے آئے اور اس ٹیم نے پچھلے 11 برسوں میں 40000 کیسوں کا مطالعہ کیا۔ اس تحقیق سے جڑے Tom Brewer کے مطابق Ciguatera سے زہر آلودگی محض طبّی مسئلہ نہیں کیونکہ اس سے اتنی اموات نہیں ہوئیں مگر اس سے آدمی اس حد تک بیمار ہوجاتا ہے کہ وہ روزی روٹی کمانے کے لائق نہیں رہتا اور یہ ایک سماجی مسئلہ بن سکتا ہے۔اس سے سی فوڈ کے استعمال کو بھی محدود کردیا گیا ہے اور اس طرح معاش پر اس کے اثرات پڑیں گے۔





نجم السحر

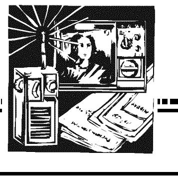
# کمپیوٹر کو وائرس سے بچانے کی ایک نئی تکنیک

شمال کیرولینا ریاستی یونیورسٹی (NCSU) کے محققین نے ایک ایسا سافٹ ویئر نظام ایجاد کیا ہے جو وائرس کے وجود کو معلوم کر کے پورے نیٹ ورک پر موجود صرف متاثر کمپیوٹر یا مشین کو عارضی طور پر عملاً نیٹ ورک سے منقطع کر دیتا ہے۔ نیٹ ورکنگ کے ذریعہ مختلف شعبوں کو کنٹرول کیا جاتا ہے جیسے نظام نقل وحمل، بجلی کی سپلائی، ٹرین اور ہوائی جہاز وغیرہ کا نظام۔

بنیادی طور پر نیٹ ورک پر چلنے والا نظام مراقبت (Networked Control System) کمپیوٹروں اور مختلف آلات کے درمیان ربط پیدا کرنے اور پیغام رسانی کے عمل کو پایہ تکمیل تک پہنچانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ آلات جن سے کمپیوٹروں کو نیٹ ورک کے ذریعہ جوڑا جاسکتا ہے وہ درجہ حرارت معلوم کرنے کے آلات ہوسکتے ہیں، درجہ حرارت میں برودت یا حدت کو کم یا زیادہ کرنے کے آلات ہوسکتے ہیں یا پھر کسی عمارت میں آمدورفت پر نظر رکھنے کے آلات بھی ہوسکتے ہیں۔ ان آلات کی فہرست اور انفرادی واجتماعی زندگی پر ان کی تاثیر روز بروز بڑھتی ہی جارہی ہے۔ مختلف اداروں، شعبوں اور نظاموں کو نیٹ ورکنگ کے ذریعہ متعدد کمپیوٹرس سے جوڑ کر ایک نظام مراقبت ایجاد کر دیا جاتا ہے جس کی مدد سے بیک وقت مختلف مشینوں کو چلانا اور مطلوبہ مقاصد کو حاصل کرنا آسان ہوجاتا ہے۔

نیٹ ورکنگ کے اس نظام مراقبت میں جتنی سہولتیں ہیں اسی قدر وائرس کے خطرات بھی زیادہ ہیں۔ چونکہ یہ انٹرنیٹ یا وائرلیس پر چلتے ہیں اس لئے ایک وائرس پورے نظام میں موجود کمپیوٹرس اور آلات کو ایک ساتھ معطل کرسکتا ہے۔ Flame اور Stuxnet نام کے سائبر اٹیک اس ضمن میں بطور مثال پیش کئے جاسکتے ہیں۔

تاحال نیٹ ورکنگ کے نظام کو چلانے کے لئے ایک کمپیوٹر کو خاص کر دیا جاتا ہے اور اسے سرور یا اساسی کمپیوٹر کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ چونکہ نیٹ ورکنگ والے مراقبتی نظام کے استعمال میں اضافہ ہو رہا ہے اس لئے سائنسدانوں نے ایک کمپیوٹر پر مرکوز نظام



## پیش رفت

مراقبت کو چھوٹی چھوٹی یونٹس میں منقسم (Decentralize) کرکے استعمال کرنے کا ایک نیا طریقہ ایجاد کیا ہے، جسے D-NCSیا Distributed Networked Control System کہتے ہیں۔اس جدید تکنیک کے ذریعہ یک خلوی نظام کے بجائے کثیر الجہات نظام مراقبت (Control System) استعمال کیا جاسکتا ہے۔

NCSU کے بعض محققین نے ایک ایسا سافٹ ویئر ایجاد کیا ہے جو وائرس اٹیک کی صورت میں D-NCS پر موجود کسی ایک متاثر کمپیوٹر یا آلہ کو نیٹ ورک پر موجود سارے کمپیوٹرس اور آلات سے فوری طور پر منقطع کردے گا اور باقی کمپیوٹرس اور آلات اپنا کام کرتے رہیں گے اور اس طرح پورا نظام متاثر ہونے سے بچ جائے گا۔

### بصری (Oplical)اور برقی (Electrical) کو باہم ملاکر کوانٹم انٹرنیٹ کی ایجاد

نیو ساؤتھ ویلس یونیورسٹی (UNSW) کے محققین کیمیائی علم (Quantum Science) کے میدان میں ایک ایسی کامرانی سے ہمکنار ہوئے ہیں جس کی وجہ سے کوانٹم انٹرنیٹ سے مربوط بے انتہا طاقتور کوانٹم کمپیوٹرس کے نیٹ ورک کا وجود حتمی طور پر ممکن نظر آنے لگا ہے۔

ان محققین نے ہی پہلی دفعہ بصری (Optical) اور برقی (Electrical) طریقہ کار کے اشتراک سے ذرہ (Atom) کی کوانٹم حالت یا جسے دوسرے لفظوں میں گردش (Spin) کہتے ہیں، کو دریافت کیا ہے۔

ایک محقق کے مطابق Silicon میں پیوست کرکے عام طور پر اتصالاتی نظاموں میں استعمال کئے جانے والے ایک کمیاب ارضی مادہ Erbium کے ایک تنہا ذرہ کی مدد سے کوانٹم انٹرنیٹ کے میدان میں ایک اہم پیش رفت ہوئی ہے۔محقق کا کہنا ہے کہ بصری اور برقی نظاموں کے اجتماع کی وجہ سے دونوں ہی کے خصائص سے استفادہ آسان ہوگیا۔ یہ ایک انقلابی نئی تکنیک ہے جس کے بارے میں پہلے لوگ شک وشبہ میں تھے اور یہ عالمی کوانٹم انٹرنیٹ کی طرف ایک پہلا قدم ہے۔

چونکہ کوانٹم کمپیوٹر ایک تنہا الیکٹران یا پھر ایک ذرہ کا ایک نیوکلیس جسے Quantum Bitیا Qubit کہتے ہیں استعمال کرتا ہے اسی لئے اس میں رائج کمپیوٹر کی بہ نسبت زیادہ تیز عمل کی صلاحیت (Processing Power) ہوتی ہے۔

بیک وقت متعدد تحسیبات (Calculations) پر قدرت کی وجہ سے امید کی جارہی ہے کہ کوانٹم کمپیوٹر کا استعمال اقتصادیات، کوانٹم مواد، بائیولوجیکل مالیکیول اور ادویہ کے نمونوں کی تیاری (Modeling)، ڈاٹا بیس کی تلاش اور معلومات کو صیغہ راز میں کرنے (Encryption) اور معلومات کو پردہ خفا سے باہر کرنے (Decryption) کے لئے بہت ہوگا۔

ایک qubit میں معلومات نیوکلیس یا الکٹرون کے گردش (Spin) یا مقناطیسی دوران (Magnetic Qrientation) میں محفوظ ہوجاتی ہے، کوانٹم کی ایک خصوصیت جسے Superposition کہتے ہیں، کی وجہ سے صرف یہی نہیں کہ Spinاوپر نیچے حرکت کرسکتی ہے بلکہ بیک وقت دونوں حرکتیں

کرسکتی ہے۔ ابھی تک محققین نے ایک تنہا ذرہ کی گردش سے معلومات حاصل کرنے کے لئے یا تو برقی طریقے کو اپنایا تھا یا پھر بصری طریقہ۔ لیکن اس مقصد کے لئے دونوں ہی طریقوں کو بیک وقت نہیں اختیار کیا تھا۔ اب اس نئی تکنیک کی مدد سے برق (Light) کو استعمال کرکے ذرات یا qubits کو آپس میں ضم کرکے کوانٹم کمپیوٹر تشکیل دیا جاسکتا ہے۔ پھر انہیں بنیادوں پر کوانٹم انٹرنیٹ بھی تیار ہوجائے گا جو مختلف معلومات کو زیادہ حفاظت کے ساتھ ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے پر قادر ہوگا۔

## دماغ کی فعالیت میں اضافے کے لئے ایک تیز اور بے ضرر طریقے کا انکشاف

"کیا کبھی آپ کو اعداد وشمار کے حساب میں الجھن محسوس ہوئی اگر ہاں تو آکسفورڈ یونیورسٹی کے ایک محقق کے مطابق، بس ایک بے ضرر برقی ارتعاش آپ کی اس پریشانی کو دور کرسکتا ہے۔"

آکسفورڈ یونیورسٹی میں ایک ریسرچ کے دوران محض پانچ دنوں کی دماغی مشق اور بے ضرر اور بغیر کسی آپریشن والی ذہنی تحریک (Stimulation) کے ذریعہ دماغی فعالیت میں کافی دنوں تک قائم رہنے والا سدھار لا جاسکا۔ یہ سدھار تقریباً چھ ماہ تک قائم رہا۔ محققین اس جدید نظام تحریک جسے Trans-cranial Random Noise Stimulation (TRNS)، کہا جاتا ہے کی کارکردگی کے انداز اور میکانزم کو بہت زیادہ سمجھ نہیں سکے ہیں۔ تاہم شواہد اس بات پر دال ہیں کہ یہ نظامِ تحریک عصبی خلیوں (Neurons) کو زیادہ نظم وضبط سے حرکت میں لاکر دماغ کی فعالیت کو بڑھا دیتا ہے۔

دماغ کو فعال بنانے کے لئے کئی دیگر نظامہائے تحریک موجود ہیں۔ لیکن TRNS ان سب کے مقابلہ زیادہ فعال اور عمدہ ہے کیونکہ اس میں مریض کو کسی بھی قسم کی الجھن یا دباؤ کا سامنا نہیں کرنا پڑتا ہے۔

نیوروسائنس اور تعلیمی نظام کے باہم بہتر ربط کے ذریعہ اس جدید نظام تحریک کو انسان کی ذہنی صلاحیت اور بالخصوص تحسیب میں استعمال ہونے والے حصوں کو مزید فعال بنایا جاسکتا ہے۔

سید قاسم محمود

میراث

# جغرافیہ
# (Geography)

(قسط۔ 5)

نقشہ کشی کے متعلق بھی مختصراً کچھ کہنا ضروری ہے۔ پیری رئیس کا مذکورہ صدر نقشہ عالم، جو 1513ء میں تیار ہوا، دراصل دو حصوں میں تھا۔ بحیرۂ روم سے متعلق اپنی کتاب ''رہنمائے جہاز رانی'' میں پیری رئیس نے اطالوی جغرافیہ نگاروں کے طرز پر اور شاید ان سے متاثر ہوکر ہر باب میں بحیرۂ روم کے اس حصے کا نقشہ بھی دیا ہے جس کا بیان اس باب میں آیا ہے۔

کاتب چلپی: جہان نما، نسخۂ اول کے حواشی پر زیر بحث لوا کا نقشہ بھی ملتا ہے۔ جہان نما کا جو نسخہ 1732ء میں طبع ہوا اس میں پورے صفحے کے نقشے دیئے ہوئے ہیں، جو بلاشبہ اس زمانے میں یورپی نقشہ کشی کا انداز تھا، لیکن اس میں اطراف الٹی ہیں (یعنی شمال کو نیچے کی جانب دکھایا گیا ہے)۔ ابراہیم متفرقہ کے پریس سے مشرق قریب اور مشرق وسطیٰ کے نقشوں کا ایک مسودہ دستیاب ہوا تھا، جو آج کل آسٹریا کے فوجی محافظ خانے میں موجود ہے اور اس پر 1726۔1727ء کی تاریخ درج ہے۔

ان مصنفین کے برعکس قدامہ، ابن رستہ اور ابن الفقیہ کے ہاں عراق و ایران شہر کے لئے کسی ولولے کا اظہار نہیں ہوتا۔ ان کے نظام میں مکہ معظّمہ اور جزیرہ عرب کو تقدم حاصل ہے۔ قدامہ کی کتاب میں مکۂ معظّمہ کو ہر اعتبار سے تقدم کا مستحق سمجھا گیا ہے، چنانچہ مکے کو جانے والی تمام سڑکوں کا بیان بغداد کو جانے والی سڑکوں کے ذکر سے پہلے آیا ہے۔ اس نے عراق کو اہمیت تو دی ہے، مگر صرف مملکت اسلام کے مرکزی صوبے کی حیثیت سے۔ گویا وہ اسے اہم تو سمجھتا ہے، مگر صرف سیاسی اور انتظامی نقطہ نظر سے۔ اس کے جغرافیے میں ایرانی تصور سے تھوڑا سا انحراف نظر آتا ہے۔ اسی انحراف سے وہ نقطہ نظر پیدا ہوتا ہے جسے جغرافیے کا اسلامی تصور قرار دیا جاسکتا ہے۔ ابن رستہ (دسویں صدی عیسوی کا آغاز) کے ہاں بھی اسی قسم کا رجحان دکھائی دیتا ہے۔ اس نے ایرانی تصور کو بالکل نظر انداز کر کے اپنے جغرافیائی مواد کی ترتیب میں مکے اور مدینے کو سب سے مقدم رکھا ہے ہفت اقالیم کی تشریح وہ ایرانی نظام کشور کی رو سے نہیں کرتا، بلکہ اس سلسلے میں یونان

کی اتباع کا تتبع کرتا ہے۔ابن الفقیہ کی جغرافیائی تصنیف میں مکے کا بیان مقدم ہے، لیکن کتاب کا معتدبہ حصہ فارس اور خراسان وغیرہ کے لئے وقف ہے اور اقالیم کا تذکرہ ایرانی نظام کشور کے مطابق کیا گیا ہے۔

ابن خرداذبہ، الیعقوبی اور قدامہ کی تالیفات کی اہم خصوصیت یہ ہے کہ وہ دنیا کی چار حصوں میں تقسیم کے مطابق اپنے مواد کی ترتیب وتشریح چہار سمت، یعنی مشرق، مغرب، شمال اور جنوب، کو پیش نظر رکھتے ہوئے کرتے ہیں۔اس طریق بیان کی اصل لازماً کوئی ایرانی جغرافیائی روایت ہوگی اور عرب جغرافیہ نگاروں کے سامنے ضرور کوئی ایسا نمونہ ہوگا جس کی انہوں نے تقلید کی۔بقول المسعودی دنیا کے آباد حصے کو ایرانی اور نبطی چار قسموں میں تقسیم کرتے تھے، یعنی خراسان (مشرق)، باختر (شمال)، خربران (مغرب) اور نیمروز (جنوب)، تاہم قدامہ اس تقسیم کو ایک من مانی کارروائی ظاہر کرتا ہے۔اس کے نزدیک مشرق، مغرب، شمال، جنوب کی اصطلاحات محض اضافی حیثیت رکھتی ہیں۔ابن رستہ اور ابن الفقیہ کے ہاں مواد کی ترتیب مناطق کے مطابق ہے۔

ابن خرداذبہ نے، جسے بابائے جغرافیہ کہا جاسکتا ہے، عربی زبان میں جغرافیہ نگاری کے اسلوب اور نمونے کی طرح ڈالی، لیکن جیسا کہ کریمرز نے بیان کیا ہے وہ اس نمونے یا اسلوب کا موجد نہیں تھا۔اس موضوع پر اس اسلوب اور نمونے کی کوئی سابقہ تصنیف ضرور اس کے پیش نظر رہی ہوگی۔اس بات کا بڑا امکان ہے کہ اس کے سامنے کوئی قدیم پہلوی تصنیف یا اس کا عربی ترجمہ ہوگا۔ وہ اپنی کتاب میں نہ صرف مملکت اسلام کے جغرافیائی حالات کو لیتا ہے بلکہ اس کی حدود، ریاستوں اور ہمسایہ اقوام کے حالات بھی درج کرتا ہے۔وہ جغرافیہ بطلمیوس سے بھی واقف تھا، جیسا کہ اس کے ہاں دنیا کے آباد حصوں کی حدود کے بیان اور بر اعظموں کے یونانی تصور (یعنی اروفا، لوبیا، اتیوفیا اور اسقوتیا) کے ذکر سے واضح ہوتا ہے۔

احمد بن اسحٰق ابی یعقوب بن واضح الکاتب الیعقوبی (م 897ء) کا دعویٰ ہے کہ اس نے بہت زیادہ سیاحت کی ہے۔اس نے کسی خطے کے بارے میں معلومات وہاں کے باشندوں سے براہ راست حاصل کرنے پر بڑا زور دیا ہے اور پھر قابل اعتماد اشخاص سے ان کی تصدیق بھی ضروری قرار دی ہے۔اس کا مقصدِ تصنیف اسلامی سلطنت کی سرحدوں کو جانے والے راستوں اور حدود سے ملحق علاقوں کی نشان دہی کرنا ہے۔یہی وجہ ہے کہ اس نے روم (بوزنطی سلطنت) کی تاریخ وجغرافیہ کے لئے ایک الگ رسالہ لکھا ہے اور فتح افریقیہ (شمال افریقہ) کے لئے دوسری تصنیف مخصوص کی ہے۔الیعقوبی کی تصنیف زیادہ تر طبو جغرافیہ اور حالات سفر پر مشتمل ہے اور ترتیب مواد ابن خراذبہ کے مطابق ہے۔

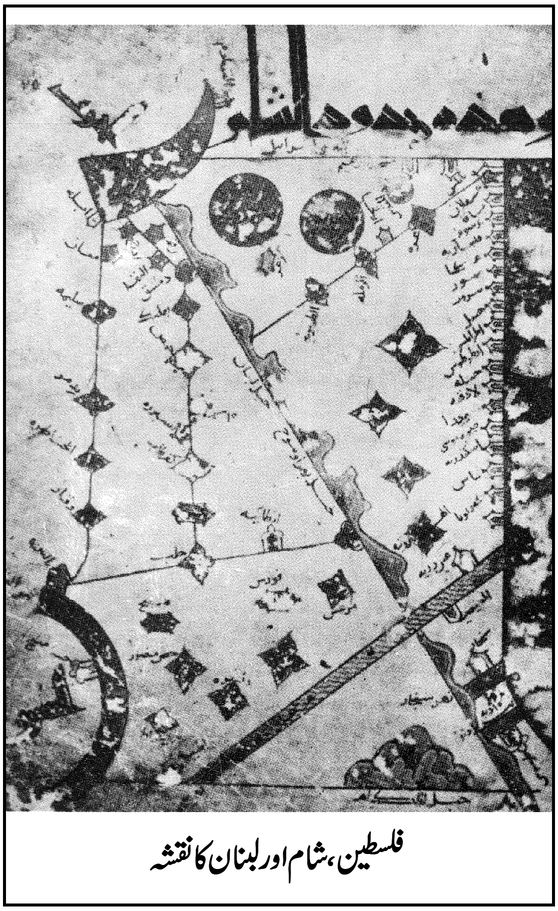
قدامہ ابن جعفر الکاتب (دسویں صدی عیسوی) نے کتاب الخراج وصنعۃ الکتاب کا گیارہواں باب عہد بنو عباس میں ڈاک کی منزلوں اور راستوں کے لئے مخصوص کیا ہے۔اس کے نزدیک اس تصنیف کا اصل مقصد مملکت اسلام اور اس کی سرحدوں کا بیان تھا، خصوصاً وہ سرحدیں جو بوزنطی سلطنت (روم) سے ملتی ہیں جسے وہ اسلام کا سب سے بڑا دشمن تصور کرتا تھا۔اس کے جغرافیے میں اسلامی نقطہ نظر کے ساتھ ساتھ ایک سیاسی رجحان بھی نظر آتا ہے، مثلاً سرحدوں کا دفاع۔اس کی کتاب میں مملکت اسلام کے ہمسایہ ممالک اور وہاں باشندوں کے حالات بھی درج ہیں۔وہ عمومی

اور طبعی جغرافیے سے بحث کرتا ہے اور محسوس ہوتا ہے کہ علاقائی اور تشریحی جغرافیے کے بارے میں اس کی معلومات یونانی مآخذ سے مستعار ہیں۔

ابن رستہ کی تصنیف (دسویں صدی عیسوی کا آغاز) الاخلاق النفیسہ اس لحاظ سے قدامہ کی کتاب کے مشابہ ہے کہ اس کے علاقائی جغرافیے کے آغاز ہی میں مکہ و مدینہ کا بیان ملتا ہے۔ گویا کہ کتاب کی تصنیف کا بنیادی مقصد بحیثیت مجموعی ساری دنیا کے بارے میں عمومی معلومات مہیا کرنا تھا۔ یہی وجہ ہے کہ اس میں ممالک اسلامیہ کے علاوہ علاقائی بنیاد پر بہت سے ایسے ملکوں کے حالات بھی بیان کئے گئے ہیں جو عالم اسلامی کی حدود سے باہر واقع تھے۔ اس نے ریاضیاتی جغرافیے سے باقاعدہ اور مفصل طور پر بحث کی ہے اور بہت سے مسائل کے متعلق مختلف نظریات کو یکجا کر دیا ہے۔ عمومی اور طبعی جغرافیے کے بارے میں مواد پیش کرنے کے علاوہ اس نے یونانیوں کی تقلید میں اقالیم سے بحث کی ہے۔ اپنی متنوع معلومات کے پیش نظر یہ تصنیف تاریخی و جغرافیائی معلومات کا دائرہ معارف قرار دی جاسکتی ہے۔

ابن رستہ کی طرح ابن الفقیہ الہمدانی نے بھی اپنی کتاب البلدان (تحریر 903ء) میں جغرافیائی مواد کو علاقائی بنیادوں پر پیش کیا ہے۔ مکہ معظّمہ کے حالات کو دوسرے مقامات کے مقابلے میں تقدم کا مستحق سمجھا گیا ہے اور مواد کی عام ترتیب الاصطخری اور ابن حوقل کی ترتیب کے مطابق ہے۔ اس نے سلیمان تاجر کا سفر نامہ ہند و چین بھی اپنی کتاب میں شامل کر دیا ہے۔ اس کی کتاب کی اہم خصوصیت یہ ہے کہ معتبر و مستند معلومات کے ساتھ ساتھ اس میں اشعار کے طویل اقتباسات مختلف روایات اور افسانوی نوعیت کی معلومات بھی درج ہیں، تاہم اس کتاب میں عمومی و ریاضیاتی جغرافیے سے متعلق بحث ناقص ہے۔

مشہور، مؤرخ ابوالحسن علی بن الحسین المسعودی (م 956ء) ایک تجربہ کار سیاح اور ممتاز جغرافیہ نگار بھی تھا۔ بدقسمتی سے اس کا اپنا لکھا ہوا سفر نامہ (کتاب القضایا والتجارب) محفوظ نہیں رہا، تاہم اس کی سیاحت کے بارے میں ایک سرسری سا اندازہ اس کی ان کتابوں سے ہوسکتا ہے جو اب تک محفوظ ہیں، جیسے مروج الذہب ومعادن الجوہر اور التنبیہ والاشراف۔ المسعودی کی طرف غلط طور پر منسوب ہیں اور ان کا اس کی عظیم گم شدہ تصنیف کتاب اخبار الزمان سے کوئی تعلق نہیں۔ المسودی کے نزدیک جغرافیہ تاریخ کا ایک جزو ہے، چنانچہ اسی



فلسطین، شام اور لبنان کا نقشہ

بنا پر اس کی تصنیف میں جغرافیے سے بحیثیت مقدمہ تاریخ بحث کی گئی ہے۔ اس نے اپنے سے پہلے کی عربی کتب جغرافیے کے علاوہ معاصر سفرناموں اور جہاز رانی سے متعلق ادب سے استفادہ کیا ہے اور اسے مزید مستند بنانے کے لئے اس نے اس میں وہ ساری معلومات بھی درج کردی ہیں جو اسے اپنی سیاحتوں اور مختلف لوگوں سے ملاقات کے دوران حاصل ہوئیں۔ اس نے عباسی سلطنت کے طبوغرافیہ، راستوں یا منازل ڈاک سے بحث نہیں کی، لیکن ریاضیاتی وطبعی جغرافیے پر معاصر عربی معلومات کا بہترین جائزہ پیش کیا ہے۔ بہرحال المسعودی کا اصل کارنامہ انسانی وعمومی جغرافیے کے میدان میں ہے۔ عرب جغرافیہ نگاروں کے بعض نظریات وتصورات کو اپنے تجربے اور مشاہدے کی بنیاد پر قابل اعتراض ٹھیراتے ہوئے اس نے علم جغرافیہ کے ارتقا میں اہم حصہ لیا۔ وہ بطلمیوس جیسے نامور یونانی علما کے قدیم نظریات پر تنقید کرنے سے بھی نہیں جھجکتا (جیسے جنوبی منطقے میں زمین کے وجود کا نظریہ)۔ اس نے انسانی اور طبعی جغرافیے کے میدان میں اس بات پر زور دیا ہے کہ حیوانات، نباتات اور انسانوں کی جسمانی ساخت اور کردار پر ماحول اور دوسرے جغرافیائی عوامل اثر انداز ہوتے ہیں۔ المسعودی ایران کی جغرافیائی روایات سے بھی متاثر تھا، مثلاً نظام ہفت کشور اور یہ کہ عراق دنیا کی مرکزی اور بہترین اقلیم اور بغداد دنیا کا بہترین شہر ہے۔

سامانی وزیر ابوعبداللہ محمد بن احمد الجیہانی (دسویں صدی عیسوی) اس عہد کا ایک اور ممتاز جغرافیہ داں ہے، جس سے ابن خرداذبہ کی طرح عربی جغرافیے نے گہرے اور مختلف النوع اثرات قبول کئے۔ بدقسمتی سے اس کی تصنیف کتاب المسالک والممالک ہم تک نہیں پہنچ سکی، لیکن یہ ممکن ہے کہ ابن خرداذبہ کی کتاب المسالک کا اصل متن



الجیہانی کے پیش نظر ہو۔ ایک وزیر کی حیثیت سے اور (بوقت تصنیف) بخارا میں ہونے کے باعث اسے اپنے عرب معاصرین کی بہ نسبت اپنی تحقیق کا دائرہ وسط ایشیا اور مشرق بعید کے دور دراز علاقوں تک پھیلانے میں زیادہ سہولت میسر تھی۔ اس نے مختلف ذرائع سے براہ راست معلومات حاصل کی تھیں، لہذا اس کی تصنیف بڑی اہمیت کی حامل ہے۔ بعد کے بہت سے عرب جغرافیہ نگاروں نے الجیہانی کی تصنیف سے استفادہ کیا، جو بقول المسعودی ''اپنی انوکھی معلومات اور دلچسپ کہانیوں کے باعث بے حد دلچسپ کتاب تھی۔''

ایک گمنام مصنف کی کتاب حدود العالم، جو 982ء میں بزبان فارسی لکھی گئی، جغرافیہ عالم پر قدیم ترین فارسی تصانیف میں شمار ہوتی ہے۔ مصنف نے اس موضوع پر دور قدیم کے کئی عرب علما کی کتابوں سے فائدہ اٹھایا اور یقیناً الاصطخری کی کتاب کا نسخہ بھی اس کے پیش نظر رہا اس کتاب میں مصنف کا یہ رجحان نظر آتا ہے کہ قطعیت بیان اور اعداد وشمار پر خاص طور پر توجہ دی جائے۔ اس کے علاوہ جہاں تک جغرافیائی کلیات اور مصطلحات کا تعلق ہے مصنف نے دیگر جغرافیہ نگاروں کی کورانہ تقلید سے احتراز کیا ہے۔ اس نے دنیا کو چار حصوں اور الگ الگ ممالک میں تقسیم کرنے کا جو تصور پیش کیا ہے اس سے اس کی جدت پسندی کا پتا چلتا ہے۔ اس کتاب کا انگریزی ترجمہ پہلی بار لندن سے 1937ء میں شائع ہوا۔ یہ اپنی جامعیت کے اعتبار سے ان تمام حواشی سے بہتر ہے جو زمانہ حال میں عربی یا فارسی کی کسی بھی کتاب جغرافیہ پر لکھے گئے۔

(باقی آئندہ)

سید اختر علی، ناندیڑ

# متعلق سے غیر متعلق تک

**ذیل میں پانچ الفاظ کا ایک گروپ دیا گیا ہے۔ گروپ کے الفاظ میں کوئی نہ کوئی خوبی مشترک ہے۔ لیکن اسی گروپ میں ایک لفظ ایسا بھی ہے جس کا دیگر چار الفاظ سے کوئی تعلق نہیں ہے یا بہت کم تعلق ہے۔ اس لفظ کی شناخت کیجیے۔**

1) [ اب ، تب ، جب ، کب ، پہلے ]

2) [ خوشی ، دکھ ، رشک ، حسد ، حیا ]

3) [ خوشی ، غم ، غصہ ، فکر ، تشویش ]

4) [ لکھنا ، پڑھنا ، سیکھنا ، مطالعہ ، علم ]

5) [ کاغذ کی تھیلی ، کپڑے کی تھیلی ، پلاسٹک کی تھیلی ، بانس کی ٹوکری ، تھرموکول کا ڈبّہ ]

6) [ دوا کی خالی بوتلیں ، استعمال کردہ سرنج ، دستانے ، پلاسٹک کی تھیلیاں ، زخم پر سے نکالی گئی پٹّی ]

7) [ لوہے کے برتن ، ایلومینیم کے برتن ، تانبے کے برتن ، چاندی کے زیورات ، سونے کا ہار ]

8) [ پہاڑ کی چوٹی پر بیٹھا ہوا شخص ، چھت پر بیٹھا ہوا شخص، سڑک کے کنارے کھڑا ہوا شخص ، فرش پر بیٹھا ہوا شخص، باغ میں گھاس پر لیٹا ہوا شخص ]
(نوٹ: جسم میں توانائی کی مقدار کا تعلق)

9) [ زمین ، سورج ، چاند ، مریخ ، مشتری ]

10) [ نیلا آسمان، ستاروں کی جھلملاہٹ ، دھنک ، سورج کا دو منٹ قبل طلوع ہونا ، سراب ]

11) [ آسمان ، سمندر ، صحرا ، نخلستان ، برِّاعظم ]

12) [ جہاز ، ندی ، دریا ، سمندر ، خلیج ]

13) [ زیتون ، ببول ، آبی گوبھی ، ناگ پھنی ، گھیکوار ]

(14 [ ایلوا ، فرن ، اروی ، سوسن ، منی پلانٹ ]

(15 [ کائی ، گھاس ، گلاب ، کیڑے ، روشنی ]

(16 [ دھان ، مکّا ، گیہوں ، جوار ، باجرہ ]

(17 [ میتھی، ٹماٹر ، ککڑی ، تربوز ، خربوز ]

(18 [ ببول ، نیم ، امرود ، پیپل ، برگد ]

(19 [ ادرک ، دال چینی ، تلسی کے پتے ، کالی مرچ ، زعفران ]

(20 [ ترکاری ، مرچی ، آم ، املی ، لیموں ]

(21 [ شعاعی ترکیب ، سورج کی روشنی ، سبزمایہ ، پانی ، کاربن ڈائی آکسائیڈ ]

(22 [ دیاسلائی ، پٹاخے ، جراثیم کش دوائیں ، دھماکہ خیزاشیاء ، پیلا فاسفورس ]

(23 [ 192 , 172 , 162 , 152 , 132 ]

(24 [ 73 , 37 , 23 , 17 , 13 ]

(25 [ (4,5,41) ، (3,4,25) , (2,3,11) ، (1,2,5) ، (0,1,1) ]

(26 [ مربع ، مستطیل ، معیّن ، متوازی الاضلاع ، ذواربعۃ الاضلاع ]

(27 [ الیکٹرون ، پروٹون ، نیوٹرون ، الفاذرّات ، ضدِ پروٹون ]

(28 [ مائکروفون ، لاؤڈ اسپیکر ، میگافون ، برقی گھنٹی ]

(29 [ فیوز ، پریشر کوکر کا سیفٹی والو ، برقی استری کا مجوزتار تھرمسٹر ، تھرموپائل ]

(30 [ ٹارچ ، عینک ، دندان ساز کا آئینہ ، شمسی بھٹی، ہیڈلائٹ ]

(31 [ معیادی بخار ، گٹھیا ، ہیضہ ، یرقان ، پیچش ]

(32 [ قریب نظری (Myopia) ،
بعید نظری (Hypermetropia) ،
ضعیف نظری (Presbyopia) ،
کج نظری (Astigmatism) ،
شب کوری (Nyctalopia) ]

(33 [ تانبہ ، چاندی ، سونا ، پارہ ، پلاٹینیم ]

(34 [ بورون ، ایلومینیم،سلیکان ، ،جرمینیم ، اینٹی منی ]

(35 [ چوہا ، گلہری ، ہرن ، خرگوش ، کوّا ]

(36 [ بلی ، چوہا ، سانپ ، خرگوش ، کتا ]

(37 [ جوں ، جونک ، چیچڑی ، چیٹے دودے ، امربیل ]

(38 [ بندر ، گوریلا ، چمپانزی ، اورنگ اوٹان (Orangutan) ، گے بَن (Gibbon) ]

(39 [ دل ، معدہ ، پھیپھڑے ، آنتیں ، پیر ]

(40 [ زبان ، جگر ، ناخن ، چھپکلی کی دُم ، جلد ]

## ......................جوابات......................

(1 کب
(کب کے سوا تمام کا تعلق وقفۂ وقت سے ہے۔کب سوالیہ لفظ ہے۔)

(2 حیا
(حیا انسان کا غالب جذبہ ہے۔'حیا انسان کا زیور ہے۔')

3) غصہ

(دیگر تمام کیفیات کا تعلق دل سے ہے۔ جبکہ غصہ کا تعلق دماغ سے ہے۔)

4) علم

(دیگر تمام اعمال کا تعلق علم حاصل کرنے سے ہے)

5) تھرموکول کا ڈبّہ

(دیگر اشیا جلد یا دیر سے سڑگل جانے والی ہیں۔)

6) پلاسٹک کی تھیلیاں

(دیگر تمام گلنے سڑنے والا حیاتی طبّی کچرا ہے۔)

7) سونے کا ہار

(دیگر تمام دھاتیں جھیج یا تآکّل (corrosion) کا شکار ہو جاتی ہیں۔)

8) باغ میں گھاس پر لیٹا ہوا شخص

(دیگر تمام حالتوں میں توانائی بالقوی کی مقدار بالترتیب زیادہ ہوتی ہے۔)

9) چاند (دیگر تمام سیّارے ہیں۔)

10) نیلا آسمان

(دیگر تمام مظاہر انعطافِ نور (refraction) پر مبنی ہیں۔ جبکہ آسمان کی نیلاہٹ نور کی پراگندگی (scattering) کا مظہر ہے۔

11) نخلستان (دیگر تمام وسیع وعریض ہیں۔)

12) جہاز (دیگر تمام قدرتی چیزیں ہیں۔)

13) آبی گوبھی

(دیگر وہ درخت اور پودے ہیں جنھیں کم پانی درکار رہوتا ہے۔)

14) ایلوا (دیگر سائے میں اگنے والے پودے ہیں۔)

15) روشنی (دیگر تمام جاندار ہیں۔)

16) گیہوں (دیگر تمام خریف کی فصلیں ہیں۔)

17) ٹماٹر

(دیگر تمام ریتیلی زمین میں اگنے والی ترکاریاں ہیں۔)

18) امرود

(دیگر قدرتی طور پر نشوونما پانے والے درخت ہیں۔)

19) زعفران

(دیگر تمام شربتی چائے یا سبز چائے کے اجزا ہیں۔)

20) املی (دیگر چیزوں سے اچار بنایا جاتا ہے۔)

21) شعاعی ترکیب

(دیگر تمام شعاعی ترکیب میں حصہ لینے والے خام مادّے ہیں۔)

22) پیلا فاسفورس

(دیگر تمام چیزوں کی تیاری میں سرخ فاسفورس کا استعمال کیا جاتا ہے۔)

23) 162

(162 کے تمام ہندسوں کا مجموعہ طاق عدد ہے۔ جبکہ دیگر تمام اعداد کے ہندسوں کا مجموعہ جفت عدد ہے۔)

24) 23

(دیا ہوا ہر عدد مفرد ہے۔ لیکن ان اعداد کے ہندسوں کا مقام تبدیل کرنے پر سوائے 23 کے حاصل ہونے والا ہر عدد مفرد ہے۔ 23 کے ہندسے بدلنے پر یہ 32 ہو جائے گا جو کہ جفت ہے۔)

(25 (2,3,11)

(دیگر تمام میں پہلے دو اعداد کے مربع کا مجموعہ تیسرا عدد ہے۔)

(26 ذوار بعۃ الاضلاع

(دیگر تمام کے مقابل کے اضلاع متماثل ہیں۔ نیز یہ تمام ذوار بعۃ الاضلاع کی خاص قسمیں ہیں۔)

(27 نیوٹر` ون

(بیرونی خلا سے زمین کی طرف آنے والی کائناتی اشعاع دیگر تمام پر مشتمل ہوتی ہیں۔)

(28 مائکروفون

(دیگر آلات برقی توانائی کو آواز کی توانائی میں تبدیل کرتے ہیں۔ مائکروفون آواز کی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کرتا ہے۔)

(29 برقی استری میں کا مجوزتار

(دیگر تمام آلات زائد حرارتی دباؤ سے پگھلتے ہیں یا اس کے نقصانات سے بچاؤ کا انتظام کرتے ہیں۔ برقی استری کے تار کا حاجز (پلاسٹک) حرارت سے نہیں پگھلتا اور برقی جھٹکا لگنے سے بچاتا ہے۔)

(30 عینک

(دیگر تمام آلات میں مقعر آئینوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔ عینک میں عدسہ کا استعمال کرتے ہیں۔)

(31 گٹھیا

(دیگر تمام پانی سے پھیلنے والے امراض ہیں۔)

(32 شب کوری

(آنکھ کے نقائص کی دیگر اقسام میں رات میں دکھائی دیتا ہے۔)

(33 پارہ

(پارہ مائع دھاتی موصلِ برق ہے۔ جبکہ دیگر تمام بھی ٹھوس موصلِ برق ہیں۔)

(34 ایلومینیم (دیگر تمام دھات نما عناصر ہیں۔)

(35 کوّا

(دیگر تمام دانت سے کتر کر کھانے والے جاندار ہیں۔)

(36 سانپ

(دیگر تمام دودھ پلانے والے جاندار ہیں۔)

(37 امر بیل

(دیگر تمام حیوانات ہیں جو دیگر حیوانات کو نقصان پہنچا کر غذا حاصل کرتے ہیں۔ امر بیل نباتات میں سے ہے اور نباتات کو نقصان پہنچا کر اپنی غذا حاصل کرتی ہے۔)

(38 بندر

(دیگر تمام کو دُم نہیں ہوتی ہے۔ بندر کو دُم ہوتی ہے۔)

(39 پیر

(دیگر تمام غیر ارادی اعضا ہیں۔ ان میں غیر ارادی حرکت ہوتی ہے۔)

(40 زبان

(اگر کسی وجہ سے دیگر اعضا کو نقصان پہنچے تو ان کی دوبارہ تعمیر ہوتی ہے۔ زبان کی باز پیدائش نہیں ہوتی۔)

جمیل احمد

# نام کیوں کیسے؟

## میٹر (Meter)

1971ء میں، یعنی انقلاب فرانس کے تقریباً وسطی دور میں فرانسیسی قوم نے ماضی سے ناطہ توڑنے کا فیصلہ کیا۔ یہ انقطاع خاص طور پر ماضی کے ان تصورات سے تھا جو ان کے خیال میں غیر مدلل اور بے مقصد تھے۔ مثال کے طور پر اس دور میں اوزان اور پیمائشوں کا جو نظام روایتی طور پر مستعمل تھا وہ نہ صرف انتہائی پیچیدہ تھا بلکہ مختلف مقامات پر اس میں فرق بھی تھا۔

چنانچہ انہوں نے آغاز کے طور پر فاصلے کی ایک ایسی اکائی وضع کرنے کی کوشش کی جو زمین کے محیط کے چار کروڑویں حصے کے برابر ہو۔ لیکن بدقسمتی سے بعد میں حساب کتاب سے معلوم ہوا کہ انہوں نے جس اکائی کا انتخاب کیا ہے وہ زمین کے محیط کے اس حصے کے عین مین برابر نہیں ہے۔ چنانچہ آج آسانی کی خاطر اس اکائی کی یوں تعریف کی جاتی ہے کہ یہ پیرس کے ایک مضافاتی علاقے سیور (Sevres) میں پلاٹینم اور ارڈیم کی ایک بھرت سے بنا کر رکھی گئی ایک سلاخ پر کھدے ہوئے دو نقاط کا درمیانی فاصلہ ہے۔ اس اکائی کو انہوں نے میٹر (Metre) کا نام دیا (انگریزی میں اس کی ہجے Meter ہیں) یہ لاطینی زبان کے لفظ Metrum بمعنی ''پیمائش'' سے ماخوذ ہے۔ پھر پیمائش کے اس پورے نظام کو، جس کا آغاز میٹر سے ہوا، میٹرک سسٹم (Metric System) کہا گیا۔ اور آج کل ساری دنیا میں سائنسدان اسی نظام کو استعمال کرتے ہیں۔

میٹرک سسٹم کی تشکیل دس کی اکائیوں سے ہوتی ہے۔ اسی لئے اردو میں اسے اعشاری نظام کا نام دیا گیا ہے جو عربی کے لفظ عشر (دس) سے آیا ہے۔ اس نظام میں اضعاف کی اکائیوں کے سابقے یونانی زبان کے استعمال ہوتے ہیں جبکہ کسری اکائیوں کے سابقے لاطینی زبان سے آتے ہیں۔ اس لحاظ سے دس میٹر کو ایک کلومیٹر (Kilometer) اور دس ہزار میٹر کو مائریا میٹر (Myriameter) کہا گیا ہے۔ اس میں آنے والے سابقے بالترتیب یونانی کے "Deke" (دس)، "Hekton" (سو)،

"Chilioi"(ہزار)اور "Myrioi"(دس ہزار) سے ماخوذ ہیں۔

کسور کے ذیل میں ایک میٹر کا دسواں حصہ ڈیسی میٹر (Decimeter)، سواں حصہ سینٹی میٹر (Centimeter)اور ہزارواں حصہ ملی میٹر (Milimeter) کہلاتا ہے۔ان اصطلاحات کے سابقے بالترتیب لاطینی الفاظ "Decem"(دس)، "Centum"(سو)اور "Mille"(ہزار) سے ماخوذ ہیں۔

یونانیوں کے ہاں دس ہزار سے بڑی رقم کے لئے اور رومیوں کے ہاں ایک ہزار سے زیادہ رقم کے لئے کوئی مخصوص لفظ نہ تھا۔ چنانچہ اعشاری نظام کو وسعت دینے کے لئے اس میں کچھ کم مخصوص الفاظ بھی شامل کرلئے گئے۔ مثال کے طور پر میگا میٹر (Megameter) ہے جو دس لاکھ میٹر کے برابر ہوتا ہے۔اس کا سابقہ یونانی زبان کے "Megas" سے آیا ہے، جس کے معنی صرف ''بڑا'' ہے۔اسی طرح مائکرومیٹر (Micrometer) ہے جو ایک میٹر کے دس لاکھویں حصہ کے برابر ہوتا ہے۔ اس کا سابقہ یونانی زبان کے "Mikros" سے ماخوذ ہے جس کے معنی فقط ''چھوٹا'' ہے۔

اس سلسلے میں 1958ء میں بین الاقوامی طور پر کچھ نئے سابقے بھی اختیار کئے گئے۔اس میں "Giga" کا سابقہ ہے جو یونانی زبان کے "Gigas"(جن) سے ماخوذ ہے اور اس سے مراد ایک ارب کی رقم لی جاتی ہے۔اسی طرح "Tera" کا سابقہ ہے جو یونانی زبان کے "Teras"(دیو) سے نکلا ہے اور اس سے دس کھرب کی رقم مراد لی جاتی ہے۔ اس لحاظ سے ایک گیگا میٹر (Gigameter) ایک ارب میٹر ہوتا ہے اور ایک ٹیرا میٹر (Terameter) دس کھرب میٹر ہوتا ہے۔ دوسری طرف "Nano" کا سابقہ ہے جو یونانی زبان کے "Nanos"(بونا) سے آیا ہے اور یہ ایک ارب ویں حصے کے لئے ہے۔ اسی طرح "Pico" دس کھرب ویں حصے کے لئے ہے۔ چنانچہ ایک نینو میٹر (Nanometer) ایک میٹر کا ارب واں حصہ ہوتا ہے جبکہ پائکومیٹر (Picometer) ایک میٹر کا دس کھرب واں حصہ ہوتا ہے۔

## میتھین (Methane)

قدرتی طور پر پائے جانے والے بہت سے قیمتی پتھر اگرچہ نایاب ہیں لیکن بہت سی معقول وجوہات کی بنا پر ان کی اہمیت تسلیم کی گئی ہے۔ یہ پتھر دیکھنے میں خوبصورت لگتے ہیں اور پائیدار بھی ہیں یعنی ان کی خوبصورتی وقت کے ساتھ ماند نہیں پڑتی۔ ایسے خوبصورت پتھروں کو جواہر کہا جاتا ہے۔ انگریزی میں ان کے لئے Jewels کا لفظ ہے، جو قدیم فرانسیسی لفظ "Jouel" سے نکلا ہے۔اس کے معنی ہیں ''تھوڑی سی خوشی'' حقیقت بھی یہی ہے کہ انسان ان پتھروں کو پاکر کسی نہ کسی حد تک خوش ضرور ہوتا ہے۔

قدیم زمانے کے لوگوں نے ان جواہر سے کچھ جادوئی خصوصیات منسوب کر کے عجیب وغریب کہانیاں گھڑلی تھیں۔ تاہم اتفاقیہ طور پر کہیں کہیں ان کہانیوں میں ان پتھروں کی حقیقی صفات بھی شامل ہوگئی تھیں۔ مثال کے طور پر ارغوانی رنگ کے ایک جوہر کے بارے میں خیال کیا جاتا تھا کہ اس میں شراب کے نشے کا علاج موجود ہے (شاید اس کی رنگت کی وجہ سے یہ خیال پیدا ہوگیا ہو کیونکہ اس کا رنگ انگور کی شراب سے ملتا جلتا تھا)۔ کہا جاتا تھا کہ اس جوہر (پتھر) کے بنے ہوئے پیالے میں اگر کوئی بھی

شخص شراب ڈال کر پی لے تو اسے اس کا نشہ نہیں چڑھے گا۔یونانی زبان میں ''مخمور'' (نشے میں ہونا) کے لئے "Methyein" کا لفظ آتا تھا جبکہ "a" کا سابقہ ''غیر'' یعنی نفی کے معنوں میں آتا ہے چنانچہ جو جوہر ''غیر مخموریت'' کی ضمانت دیتا تھا اسے Amethyst (یاقوت ارغوانی) کا نام دیا گیا۔

دوسری طرف یونانی زبان کا لفظ "Methyein" (مخمور) بذات خود "Methy" (شراب) کے لفظ سے نکلا تھا۔ عام شراب میں ایتھائل الکحل ہوتا ہے لیکن ایتھائل الکحل ہی کی طرح کا ایک مرکب لکڑی کو ہوا کی عدم موجودگی میں گرم کرنے سے بھی پیدا ہوتا ہے۔ یہ مرکب بے حد زہریلا ہوا ہے۔اس کے مالیکیول میں کاربن کا ایک ایٹم ہوتا ہے جبکہ ایتھائل الکحل میں کاربن کے دو ایٹم ہوتے ہیں۔

لکڑی سے حاصل ہونے والے اس مرکب کو بعض اوقات اسی وجہ سے Wood Alcohol (چوبی الکحل) کہا جاتا ہے۔تاہم اکثر اوقات اسے اس کے یونانی مترادف Methyl Alcohol کے نام سے پکارا جاتا ہے۔ Methyl کا لفظ "Methy" (شراب) اور "Hyle" کے ملنے سے بنا ہے۔اس کے بعد والے جز یعنی "hyle" کے معنی عام طور پر ''مادہ'' ہوتا ہے لیکن خاص طور پر اسے ''لکڑی'' کے معنوں میں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ چنانچہ میتھائل (Methyl) کے معنی ہوئے ''لکڑی سے حاصل ہونے والی شراب''۔

آج کیمیا دان اس کے ایک جز "Meth" کو ایٹوں کے ایسے مجموعوں کے لئے استعمال کرتے ہیں جس میں کاربن کا ایک ایٹم ہو۔ مثال کے طور پر ایک گیس ہے جسے دلدلی گیس (Marsh Gas) کہتے ہیں کیونکہ یہ دلدلی علاقوں کے اوپر کی فضا میں پائی جاتی ہے اور نباتاتی مادّے کے گلنے سڑنے سے پیدا ہوتی ہے۔اس گیس کے ہر مالیکیول میں ایک ایٹم کاربن کا اور چار ایٹم ہائیڈروجن کے ہوتے ہیں۔ چنانچہ اسی مناسبت سے اس کا موزوں کیمیائی نام Methane ہے۔اس میں "Ane" کا لاحقہ بعض مخصوص قسم کے Hydrocarbons (ہائیڈروکاربن) مرکبات کے لئے ہے۔ ہائیڈروکاربن مرکبات میں صرف کاربن اور ہائیڈروجن ہی کے ایٹم ہوتے ہیں۔

لائٹ ھاؤس

سرفراز احمد

# ہمارا جسم
## (عضلاتی نظام)

### عضلات کیا ہیں؟

ہمارے جسم کی ہڈیاں خود بخود حرکت نہیں کرتیں بلکہ عضلات انہیں حرکت دیتے ہیں اور انسانی ڈھانچے کے مختلف حصوں کی حرکت کے لئے 600 سے زائد عضلات کام کرتے ہیں۔ عضلات کی اتنی زیادہ تعداد کا وزن جسم کے آدھے وزن کے برابر ہوتا ہے۔

عضلات، عضلاتی بافتوں کے مضبوطی سے بندھے ہوئے گچھوں سے بنے ہوتے ہیں۔ عضلاتی بافت بہت زیادہ ریشہ دار ہوتی ہے، اس لئے یہ مضبوطی سے بندھے ہوئے ربڑ بینڈ (Rubber Bands) کے گچھے سے مشابہہ ہوتی ہے۔

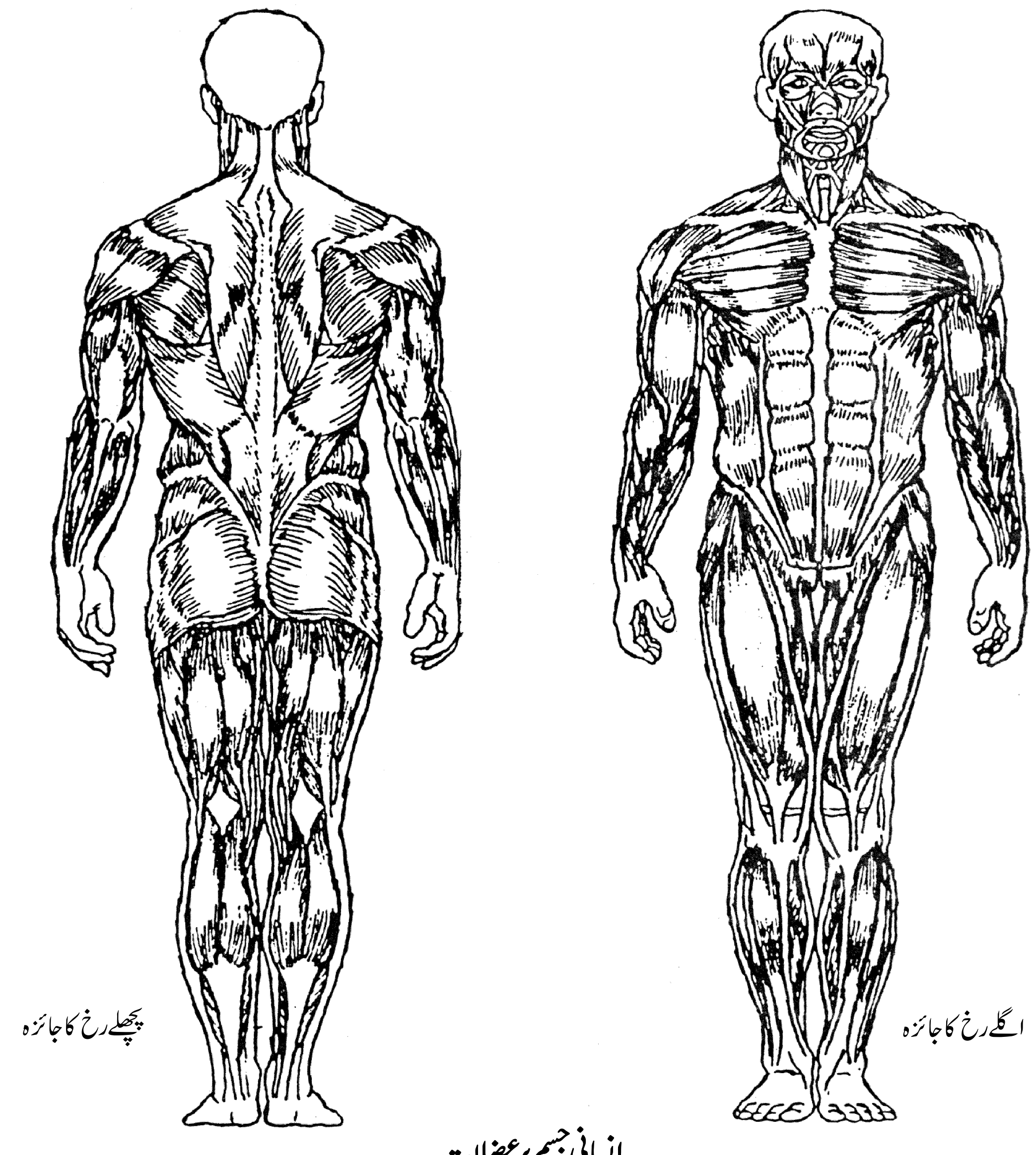
### عضلات کے ریشے کیسے دکھائی دیتے ہیں؟

گائے یا بچھڑے کے گوشت میں ایک مچھلی والا حصہ ہوتا ہے۔ مچھلی کا یہ گوشت عضلات پر مشتمل ہوتا ہے۔ عضلات کے ریشوں کو دیکھنے کے لئے مچھلی کے گوشت کا ایک بھنا ہوا ٹکڑا لیں اور ایک سوئی کی مدد سے اس میں سے ایک ٹکڑا نکالیں۔ گوشت بھنا ہوا ہونے کی وجہ سے آسانی سے نکل آئے گا اور پھر اسے لمبے اور باریک ریشوں کی شکل میں علیحدہ علیحدہ کیا جا سکتا ہے۔ اصل میں یہ عضلی بافت کے ریشے ہوتے ہیں۔ اگر آپ کے پاس خردبین ہے تو ایک بہت ہی پتلے عضلی ریشے کو شیشے کی ایک سلائیڈ پر رکھ کر خردبین کے شیشے کے نیچے رکھیں اور اس کا مطالعہ کریں۔ آپ کو یہ معلوم ہوگا کہ عضلی بافت تکلا نما (Spindle Shaped) خلیوں سے بنی ہوتی ہے۔

### عضلات ہڈیوں کے ساتھ کیسے جڑے ہوتے ہیں؟

ایک عام عضلہ درمیان سے موٹا ہوتا ہے اور سروں کی جانب سے بتدریج باریک ہوتا جاتا ہے۔ عضلات کے سرے ہی ہڈیوں کے ساتھ جڑے ہوتے ہیں۔ کسی عضلے کا ایک سرا ہڈی کے ساتھ اس طرح لگا ہوتا ہے کہ عضلہ حرکت نہیں کر سکتا۔ عضلے کا

ہڈی کے ساتھ اس طرح جڑنا عضلے کی 'بنیاد' کہلاتا ہے۔ دوسرا حصہ ہڈی کے ساتھ اس طرح لگا ہوتا ہے کہ عضلہ حرکت کرسکتا ہے اور اس جڑاؤ کو عضلے کا اتصال (Insertion) کہا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر بازو کے اوپر والے حصے پر سامنے کی جانب والا عضلہ Biceps کہلاتا ہے۔ اس کی بنیاد کہنی کے جوڑ سے بالکل نیچے پیش بازو (Foream) کی انگوٹھے کی جانب والی ہڈی پر ہوتی ہے۔ کسی عضلے کا کسی ہڈی سے اصل جڑاؤ عام طور پر چھوٹی اور مضبوط ڈوری جیسی بافت کی وجہ سے ہوتا ہے، جو رباط (Ligament) بناتی ہے۔ یہ ربطی ڈوری نس (Tendon) کہلاتی ہے۔




انسانی جسم پر عضلات

جسم کے تمام عضلات اور ان کی نسیں مل کر عضلاتی نظام بناتی ہیں۔

## عضلات کی کتنی اقسام ہیں؟

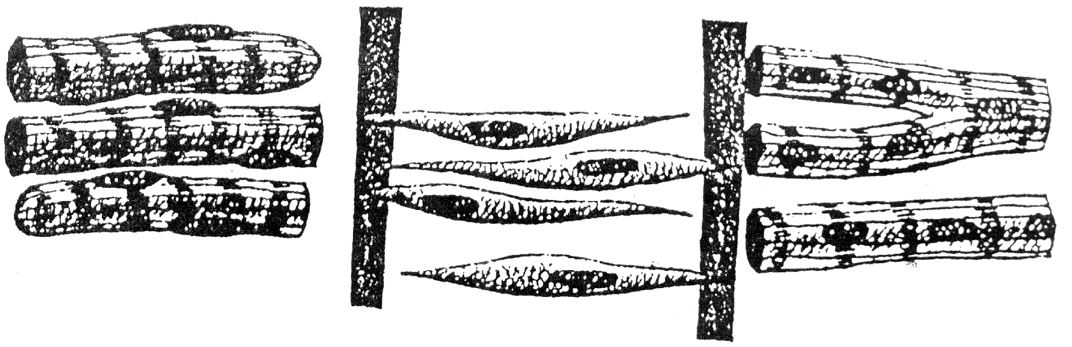
وہ عضلات جو ہمارے ڈھانچے کو حرکت دیتے ہیں ایسے ہوتے ہیں جنہیں ہم ارادۃً حرکت دے سکتے ہیں۔ یہ ارادی عضلات (Voluntary Muscles) کہلاتے ہیں اور ان میں آنکھیں، تالو کا نرم حصہ اور غذا کی نالی کا اوپر والا حصہ شامل ہوتا ہے۔ ہمارے جسم میں ایسے عضلات بھی ہیں جنہیں ہم اپنی مرضی سے حرکت نہیں دے سکتے یہ غیر ارادی عضلات (Involuntary Myscles) کہلاتے ہیں۔ اس قسم کے عضلات شریانوں اور وریدوں کی دیواروں، معدے، پتے، آنتوں، غذا کی نالی کے نچلے حصے اور دوسرے کئی اندرونی اعضاء میں پائے جاتے ہیں۔

جلد میں ہزاروں کی تعداد میں چھوٹے چھوٹے ارادی عضلات جلد کے بالوں کو حرکت دیتے ہیں۔ سردی سے کپکپی یا خوف کی وجہ سے ہمارے رونگٹے کھڑے ہوجاتے ہیں اور جلد پر چھوٹے چھوٹے دانے سے بن جاتے ہیں۔ یہ سب جلد میں موجود چھوٹے چھوٹے عضلات کی وجہ سے ہوتا ہے جو جلد کے بالوں کو کھڑا رکھتے ہیں۔

## عضلات میں کیا فرق ہوتے ہیں؟

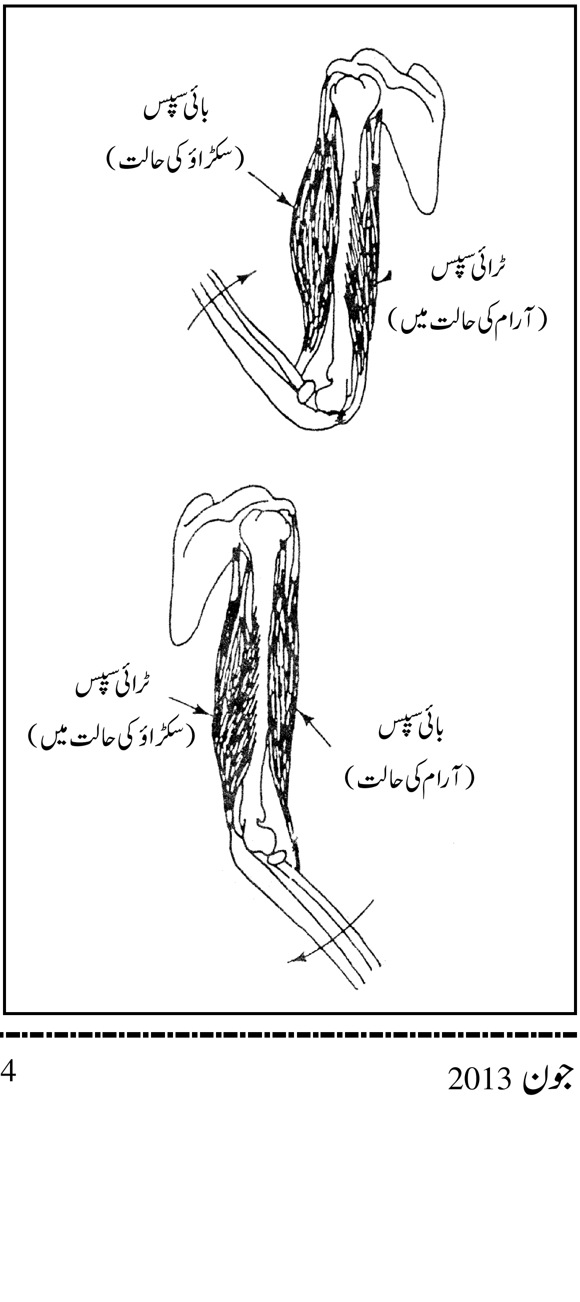
آنکھ، ارادی اور غیر ارادی عضلات میں تمیز کا بہترین ذریعہ ہے۔ ارادی عضلات کی مدد سے ہم اپنی آنکھوں کی حرکت کو کنٹرول کرتے ہیں اور جس سمت میں چاہیں، دیکھ سکتے ہیں۔ تاہم آنکھ کی پتلی کو، جو چوڑی اور تنگ ہوتی ہے، ارادۃً کنٹرول نہیں کیا جاسکتا کیونکہ یہ غیر ارادی عضلہ ہے۔

ارادی اور غیر ارادی عضلات کے درمیان فرق ہمیشہ درست ثابت نہیں ہوتا۔ مثال کے طور پر جب جسم سردی یا خوف سے کانپنے لگتا ہے تو جو عضلات جسم کو ہلاتے ہیں، وہ ارادی ہوتے ہیں۔ معمولی صورت میں ان عضلات پر قابو پایا جاسکتا ہے۔ لیکن کانپتے ہوئے، ہمارا اختیار نہ تو اس عمل کے آغاز پر ہوتا ہے او نہ اختتام پر۔ یہ بالکل ایسے ہی عمل کرتے ہیں جیسے یہ غیر ارادی



ڈوری نما مواد جو ارادی عضلات بناتا ہے، اسے ریشہ (Fiber) کہتے ہیں۔ یہاں تین قسم کے عضلات دکھائے گئے ہیں۔ ان میں (دائیں سے بائیں جانب): دل کے عضلات، ہموار عضلات اور ڈھانچے کی ہڈیوں کے ساتھ جڑنے والے عضلات شامل ہیں۔

عضلات ہوں۔ اکثر دیکھا گیا ہے کہ سرکس میں کرتب دکھانے والے مختلف چیزیں نگل لیتے ہیں اور پھر بغیر کسی مشکل کے، انہیں باہر بھی نکال لیتے ہیں۔ یہ سب کچھ وہ اس لئے کر لیتے ہیں کہ انہوں نے اپنے معدے اور غذا کی نالی کے نچلے حصے کے غیر ارادی عضلات کو اس طرح کنٹرول کرنا سیکھ لیا ہوتا ہے، جیسے یہ ارادی عضلات ہوں۔




## عضلات کیسے حرکت کرتے ہیں؟

عضلاتی بافتیں ان خلیوں پر مشتمل ہوتی ہیں جن کا سائٹوپلازم سکڑنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ جب کوئی عضلہ سکڑتا ہے تو یہ چھوٹا ہو جاتا ہے اور اس طرح اس ہڈی پر کھنچاؤ پیدا کرتا ہے جس میں اس کی بنیاد ہوتی ہے۔ جب آپ کسی کو یہ دکھانا چاہتے ہیں کہ آپ کتنے طاقتور ہیں اور اپنے بائی سپس (Biceps) کو سکیڑ کر ''مسل'' بناتے ہیں تو آپ کا پیش بازو کندھے کی طرف اوپر کو ہوتا ہے۔ جب آپ اپنے بازو کو نیچے کرتے ہیں تو آپ بائی سپس کو ڈھیلا چھوڑ دیتے ہیں اور بازو کی نچلی جانب کے عضلے ٹرائی سپس (Triceps) کو سکیڑ لیتے ہیں۔ ٹرائی سپس کے سکڑنے سے بازو کا اگلا حصہ بالکل سیدھا ہو جاتا ہے۔ اس طرح آپ یہ دیکھ سکتے ہیں کہ بازو کے اوپر والے حصے کے دو عضلے یا مسل ایک جوڑے کی طرح کام کرتے ہیں۔ جسم کے تمام ارادی عضلات جوڑوں کی شکل میں کام کرتے ہیں۔

## ہڈیوں کو حرکت دینے کے لئے جوڑ، عضلات کی مدد کیسے کرتے ہیں؟

قوت میں اضافے کا ایک ذریعہ لیور (Lever) ہے اور اس کی مدد سے کم قوت کے ذریعے زیادہ کام لیا جا سکتا ہے۔ لیور ایک ایسا آلہ ہے جو کام کی صلاحیت یا حرکت میں اضافہ کرتا ہے۔ انسانی جسم میں مختلف جوڑ لیور کی طرح کام کرتے ہیں جو کسی عضلے کی طاقت میں یا اس فاصلے میں جس میں عضلہ ہڈی کو حرکت دے سکتا ہے، اضافہ کرتے ہیں۔ اگر آپ اپنے پیروں کی انگلیوں پر وزن ڈال کر کھڑے ہوں تو یہ لیور کے استعمال کی ایک قسم ہے۔ ہماری ٹانگوں پر پنڈلیوں کے عضلات پورے جسم

کو اٹھائے رکھنے کا کام کرتے ہیں۔ اگر جسم بلا واسطہ کھنچاؤ سے کھڑا ہوتا تو پنڈلیوں کے بڑے بڑے عضلات ہونا ضرری تھے۔ تاہم، آپ آسانی سے اپنے آپ کو پیروں کی انگلیوں پر کھڑا کر سکتے ہیں، کیونکہ آپ کے پیر لیور کی طرح کام کرتے ہیں۔

جسم کو پیروں کی انگلیوں پر کھڑا کرنے کے عمل میں آپ کا وزن نیچے کی جانب سیدھا اس نقطے پر پڑتا ہے جہاں پنڈلی کی ہڈی ٹخنے پر ٹھہرتی ہے۔ پنڈلی کے عضلات ایڑی کی ہڈی پر اوپر کی جانب تن جاتے ہیں اور پاؤں فلکرم (Fulcrum) پر اوپر کی جانب محور کا کام کرتا ہے۔ فلکرم وہ نقطہ ہوتا ہے جس کے گرد لیور کام کرتا ہے اور یہ ان ہڈیوں سے مل کر بنتا ہے جو پاؤں کا انگلیوں سے پہلے والا حصہ بناتی ہیں۔ (اگرچہ ہم کہتے کہ ہم اپنے آپ کو پیروں کی انگلیوں پر کھڑا

Address for

کرتے ہیں، جبکہ حقیقت یہ ہے کہ ہم اپنے آپ کو پاؤں کی انگلیوں سے پہلے والے حصے پر اٹھاتے ہیں اور انگلیوں کی مدد سے سیدھے کھڑے ہوتے ہیں۔)

انگلیوں کے زور پر کھڑا ہونے کے بعد جب آپ نیچے کی طرف آتے ہیں اور ایڑی سے آگے کا حصہ زمین پر لگاتے ہیں تو آپ ایڑی کی نس (Achilles Tendon) کے کھینچاؤ کو محسوس کر سکتے ہیں۔ ایڑی کی نس پنڈلی کے عضلات کو ایڑی کی ہڈی سے ملاتی ہے۔ اب، اگر آپ پاؤں کی انگلیوں سے پیچھے والے حصے پر کھڑے ہوں تو آپ کو یہ محسوس ہوگا کہ پنڈلی کے عضلات سخت ہو جاتے ہیں اور جب سکڑتے ہیں تو پھول جاتے ہیں اور ایڑی پر اوپر کی جانب تن جاتے ہیں۔

عقیل عبّاس جعفری

# ہے حقیقت کچھ۔۔۔۔

**مغالطہ : نظیر اکبر آبادی، اکبر آباد (آگرہ) میں پیدا ہوئے تھے۔**

حقیقت : اردو کے مشہور شاعر، نظیر اکبر آبادی، کے نام کے ساتھ چونکہ اکبر آبادی کا لاحقہ لگا ہوا ہے۔ اس لئے عموماً یہی سمجھا جاتا ہے کہ وہ اکبر آباد (آگرہ) میں پیدا ہوئے ہوں گے۔ مگر حقیقت یہ نہیں ہے۔

نظیر اکبر آبادی 1735ء میں دہلی میں پیدا ہوئے تھے۔ وہ 26 برس دہلی میں رہے۔ 1761ء میں وہ اکبر آباد (آگرہ) چلے گئے اور پھر باقی عمر وہیں گزاری حتیٰ کہ اسی بنیاد پر اکبر آبادی کا لاحقہ ان کے نام کا جزو بن گیا۔ اور یہ قیاس کیا جانے لگا کہ وہ اکبر آباد ہی میں پیدا ہوئے ہوں گے، مگر حقیقت یہ ہے کہ وہ دہلی میں پیدا ہوئے تھے۔ ان کے نام کا جزو اکبر آبادی ان کے قیام کی وجہ سے ہے ان کے مولد کی نسبت سے نہیں ہے۔

**مغالطہ : میر انیس کی مرثیہ گوئی میں پانچویں پشت تھی۔**

حقیقت : اس مغالطہ کا آغاز، انیس کے مشہور مرثیے نمک خوان تکلم ہے فصاحت میری، کے پہلے بند کی بیت سے ہوا، جو زبان زد خاص وعام ہے۔ اس بیت میں میر انیس اپنی مرثیہ گوئی پر فخر ومباہات کرتے ہوئے کہتے ہیں۔

عمر گزری ہے اسی دشت کی سیاحی میں
پانچویں پشت ہے، شبیر کی مداحی میں

مرثیہ اور میر انیس پر سند سمجھے جانے والے مشہور محقق جناب مسعود حسین ادیب، اپنی کتاب روح انیس میں رقم طراز ہیں کہ

''یہ مرثیہ میر انیس نے اپنے صاجزادے میر عسکری رئیس کو کہہ کر دیا تھا۔ مگر اس پائے کا مرثیہ رئیس کے منہ پر کیا پھبتا، آخر حقیقت حال ظاہر ہوگئی۔ کچھ دن بعد میر انیس نے یہ مرثیہ خود اپنے نام سے پڑھا اور اس مرثیہ کے بعض مصرعوں میں ضروری ترمیم کردی۔ مگر

پہلے بند کی بیت جو ہر شخص کی زبان پر چڑھ چکی تھی، اصل حالت میں رہنے دی، حالانکہ اس کے دوسرے مصرعے میں بھی ترمیم ضروری تھی چونکہ یہ مرثیہ میر انیس کے صاجزادے میر عسکری رئیس کی جانب سے لکھا گیا تھا۔ اس لئے پانچویں پشتیں یہ ہیں۔ میر رئیس، میر انیس، میر خلیق، میر حسن اور میر ضاحک۔

**مغالطہ : اردو کے پہلے افسانہ نگار منشی پریم چند تھے۔**

حقیقت : اردو کا اولین افسانہ نگار بالعموم منشی پریم چند کو سمجھا جاتا ہے اور ان کا افسانہ ''دنیا کا سب سے انمول رتن'' اردو کا پہلا افسانہ سمجھا جاتا ہے جو 1907ء میں زمانہ (کانپور) میں شائع ہوا تھا۔

اردو کے بعض محققین نے، منشی پریم چند کے اس دعوے کے دوش بدوش یہ دعویٰ کیا کہ اردو کے پہلے افسانہ نگار منشی پریم چند نہیں بلکہ سجاد حیدر یلدرم یا سلطان حیدر جوش ہیں۔

مگر یہ تینوں دعوے درست نہیں۔

1965ء میں پنجاب یونیورسٹی کے لئے اپنے تحقیقی مقالہ ''اردو افسانے کا ارتقا'' رقم کرتے ہوئے ممتاز محقق ڈاکٹر آغا مسعود رضا خاکی نے لکھا ہے کہ اردو کا اولین افسانہ علامہ راشد الخیری کا ''نصیر اور خدیجہ'' ہے جو دسمبر 1903ء میں مخزن، لاہور میں شائع ہوا تھا۔

دسمبر 1991ء میں اکادمی ادبیات پاکستان نے ڈاکٹر مرزا حامد بیگ کی کتاب اردو افسانے کی روایت شائع کی۔ اس کتاب میں ڈاکٹر مرزا حامد بیگ نے نہ صرف آغا مسعود رضا خاکی کی تحقیق کی تائید کی بلکہ مخزن کی فائیلوں سے اس افسانے کو تلاش کر کے اس کا متن بھی قارئین تک پہنچا دیا۔

ڈاکٹر مرزا حامد بیگ نے اپنی کتاب میں اس افسانے کے حوالے سے ایک تحقیقی باب بھی رقم کیا اور دیگر شواہد کی مدد سے یہ بھی ثابت کیا کہ ''نصیر اور خدیجہ'' ہی اردو کا پہلا افسانہ ہے اور علامہ راشد الخیری ہی اردو کے پہلے افسانہ نگار ہیں۔

# پہلی ڈیفنس یونیورسٹی کا قیام

حکومت نے ہریانہ میں پہلی ڈیفنس یونیورسٹی قائم کرنے کا منصوبہ منظور کرلیا ہے۔ Indian National Defence University کا سنگ بنیاد وزیر اعظم ڈاکٹر منموہن سنگھ ہریانہ کے بنولا گاؤں میں رکھیں گے۔ INDU تقریباً تین سو کروڑ کی لاگت سے دوسوا ایکڑ رقبے میں بنائی جائے گی۔ یہ نئی یونیورسٹی دفاع سے متعلق مضامین میں M.Tech, M.Sc. M.Phil اور Ph.D کے کورسیس میں داخلہ دے گی۔

## ادویہ کی قیمتوں میں کمی

حال ہی میں حکومت ہند نے ادویہ کی قیمتوں کو کم کرنے کے لئے ایک حکم نامہ صادر کیا جس کے نتیجہ میں اب با قاعدہ ملکی پیمانے پر ادویہ کی قیمتوں کو طے کرنے کے لئے پالیسی تیار کی جائے گی۔ اس حکم نامہ کے بموجب اوسطاً بیس تا پچیس فیصد کمی ہر دوا کی قیمت میں ہوگی۔ جبکہ بعض اہم ترین ادویہ جنہیں Life Saving Drugs کی فہرست میں رکھا گیا ہے، کی قیمتوں میں اسی فیصد تک کمی ہوجائے گی۔

## میزائیل حملے سے بچاؤ کے لئے GSAT کی تنصیب

حکومت ہند نے زمینی سطح پر میزائیل کے حمل ونقل پر نظر رکھنے کے لئے GSAT پر کام شروع کردیا ہے۔ یہ مصنوعی سیارہ چھ ہزار کلومیٹر کی دوری سے زمین پر ہورہی نقل وحرکت پر نظر رکھنے کے لئے استعمال ہوگا اور اس کے ذریعہ ملک کا دفاعی نظام مزید مستحکم ہوجائے گا۔

## کاغذ سے زیادہ باریک آلہ قلب

اسٹینفورڈ یونیورسٹی کے ایک پروفیسر نے دوران قلب کو جانچنے اوراس کا معائنہ کرنے کے لئے ایک ایسا آلہ ایجاد کیا ہے جو کرنسی نوٹ سے زیادہ باریک، ڈاک ٹکٹ کے بقدر چوڑا اور کھال کی طرح ملائم ہے۔ اسے ایک فیتے کے ذریعہ کلائی پر باندھ لیا جاتا ہے اور آسانی سے یہ سخت وریدوں اور قلب کے امراض کی موجودگی سے باخبر کردیتا ہے۔

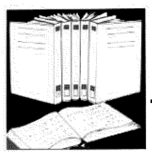
## دنیا کا سب سے بڑا ہائڈروالکٹرک ڈیم

اکتوبر 2015 میں افریقی ملک کانگو میں دنیا کے سب سے بڑے ہائڈروالکٹرک ڈیم کی تعمیر کا کام شروع ہوجائے گا۔ مجوزہ ڈیم جسے Inga Dam کا نام دیا گیا ہے کانگوندی پر بنے گا۔ ایک تخمینہ کے مطابق یہ ڈیم چالیس ہزار میگاواٹ بجلی پیدا کرے گا جو کہ پورے افریقہ کے نصف خطے کے لئے کافی ہوگی۔ اس ڈیم کی تعمیر میں مختلف عالمی مالی اور تکنیکی کمپنیاں حصہ لے رہی ہیں۔

## بحر ہند میں جدید حفاظتی تنصیبات

بحر ہند میں حفاظت کی غرض سے حکومت نے تملناڈو کے تھنجاوور ہوائی بیس میں تقریباً 16 تا 18 سکوئی جہازوں کا ایک بیڑہ نصب کردیا ہے اس کا باقاعدہ افتتاح 27 مارچ کو وزیر دفاع کریں گے۔
تین ہزار دوسو کلومیٹر کی رفتار سے سفر طے کرنے والے سکوتی جہازوں کی مدد سے انڈمان، نیکوبار اور خلیج بنگال کی نگرانی ممکن ہوسکے گی۔

زندگی اک موج فنا کا سرور
سر بسر ایک موجِ ہوا سا منے
نسیم اجمل



# انسائیکلو پیڈیا

سمن چودھری

## بارباڈوس نے آزادی کب حاصل کی؟

بارباڈوس پر انگریزوں نے 1627ء میں قبضہ کرلیا تھا۔ یہاں پر سیاہ فام غلام منگوا کر ان سے گنے کے کھیتوں میں کام کروایا جاتا تھا۔ 1834ء میں غلام رکھنے پر پابندی لگادی گئی مگر طاقت سفید فام اقلیت کے پاس ہی رہی۔ سیاہ فام مقامی باشندوں کی حالت بہت بری تھی۔ آخرکار 1937ء میں فسادات کے بعد انہوں نے سیاست میں اثر حاصل کیا اور 1966ء میں ان کو آزادی مل گئی۔

## بیلجیئم میں کون سی زبان بولی جاتی ہے؟

یہاں پر 57 فیصد لوگ ولندیزی زبان کی ایک بولی فلیمش بولتے ہیں جبکہ 43 فیصد لوگوں کی زبان فرانسیسی ہے۔

## بھوٹان میں کس قسم کا نظام حکومت ہے؟

یہاں بادشاہت رائج ہے اور کوئی تحریری آئین نہیں۔ اقتدار میں بادشاہ کے ساتھ وزرا، قومی اسمبلی اور بھوٹان میں بدھ مذہب کے پیروکاروں کا سربراہ شامل ہوتا ہے۔ یہاں سیاسی پارٹیاں نہیں ہیں۔

## بولیویا کہاں واقع ہے؟

یہ ملک جنوبی امریکہ میں ہے۔ یہاں ہسپانوی زبان بولی جاتی ہے۔ گنا اور کپاس اس کی برآمدات ہیں۔

## بوٹسوانا کو آزادی کب اور کیسے ملی؟

بوٹسوانا کو 1966ء میں بغیر کسی جدوجہد کے آزادی دے دی گئی تھی۔ انگریز مشنری یہاں 1823ء سے مصروف عمل تھی۔

## برازیل میں کون سی زبان بولی جاتی ہے؟

برازیل جنوبی امریکہ کا ملک ہے اور یہاں پرتگالی زبان بولی جاتی ہے۔

## برونائی نے آزادی کب حاصل کی؟

سولہویں صدی میں برونائی کے سلطان بورنیو نے تمام علاقے پر حکمران تھے، مگر انیسویں صدی میں ان کی سلطنت گھٹ کر بہت کم رہ گئی اور قزاقوں کی جنت بن گئی۔ برطانیہ نے اس کو 1888ء سے 1981ء تک اپنی حفاظت میں لے لیا۔ یہاں پر 1929ء میں تیل دریافت ہوا۔ 1984ء میں برونائی کو مکمل آزادی حاصل ہوگئی۔

## بلغاریہ پر مسلمانوں نے کتنا عرصہ حکمرانی کی؟

بلغاریہ پانچ صدیوں تک سلطنت عثمانیہ کے تحت رہا۔ اس وقت بلغاریہ کی پانچ فیصد آبادی مسلمان ہے۔

## برما میں کون سا مذہب رائج ہے؟

یہاں 85 فی صد لوگ بدھ مذہب سے تعلق رکھتے ہیں۔

## کینیڈا کے مقامی باشندوں کے آباؤ اجداد کہاں سے آئے تھے؟

یہ لوگ 20000 قبل مسیح سے بھی پہلے ایشیا سے آئے تھے جبکہ اسکیمو باشندوں کے آباواجداد چھٹی صدی قبل مسیح میں یہاں پہنچے۔

## مکینیکل گھڑیاں کب بننے لگیں؟

اس قسم کی گھڑیاں سب سے پہلے چودھویں صدی میں منظر عام پر آئیں۔

## پنڈولم والا گھڑیال کس نے ایجاد کیا؟

یہ ہالینڈ کے ایک ماہر طبیعیات نے سترہویں صدی میں ایجاد کیا۔

## کوارٹز والی گھڑیاں کب بنیں؟

ایسی گھڑیاں جن میں کوارٹز کے کرسٹل میں برقی رو کی وجہ سے پیدا ہونے والے ارتعاش کے ذریعے وقت کا حساب رکھا جاتا ہے، 1929ء میں سامنے آئیں۔

## کمپوچیا کہاں ہے؟

کمپوچیا براعظم ایشیا میں تھائی لینڈ، لاؤس اور ویت نام کے درمیان واقع ہے۔ اس کے مرکزی حصے میں می کونگ دریا کی زرخیز وادی کے میدان ہیں، شمال اور مشرق میں جنگلات اور گھاس کے میدان ہیں، جنوب میں پہاڑ ہیں۔

## کیمرون نے آزادی کب حاصل کی؟

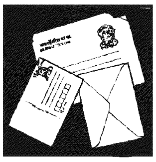
اس افریقی ملک کو پندرہویں صدی عیسوی میں پرتگالی ملاحوں نے دریافت کیا تھا جو غلاموں کی تجارت کرتے تھے۔ 1884ء میں اس پر جرمنی نے قبضہ کرلیا۔ پہلی جنگ عظیم کے بعد برطانیہ اور فرانس نے اسے آپس میں تقسیم کرلیا۔ 1960ء میں فرانسیسی کیمرون نے آزادی حاصل کرلی۔ 1961ء میں استصواب رائے عامہ کے نتیجے میں برطانوی کیمرون کا شمالی حصہ نائیجیریا کے ساتھ مل گیا جبکہ جنوبی حصے نے آزاد کیمرون میں مدغم ہونے کا فیصلہ دیا۔

## سنٹرل افریقن ری پبلک نے آزادی کب حاصل کی؟

اس خطے میں فرانسیسی تسلط 1889ء میں قائم ہوا۔ 1960ء میں اس ملک نے آزادی حاصل کی۔ مگر آزادی کے بعد 1965ء میں یہ ایک ظالم حکمران کے ہاتھوں میں چلا گیا جس سے 1979ء میں بغاوت اور مظاہروں کے ذریعے نجات حاصل کی گئی۔

## چلی کی پیداوار کیا ہے؟

چلی جنوبی امریکہ کا ملک ہے۔ یہ تانبا برآمد کرنے والا دنیا کا سب سے بڑا ملک ہے۔ مچھلی کی پیداوار میں یہ دنیا میں پانچویں نمبر پر ہے۔ یہاں گندم، مکئی اور انگور اگایا جاتا ہے۔



ردّعمل

# ردِّعمل

بسم اللہ تعالیٰ
محترم جناب محمد اسلم پرویز صاحب
ایڈیٹر ماہنامہ ''سائنس''

السلام علیکم

گذرتے ہوئے زمانے کے ساتھ سماجی مسائل پیچیدہ سے پیچیدہ تر ہوتے جاتے ہیں۔ یہ ایک مسلسل چلنے والا عمل ہے۔ سماجی ترقی کے نتیجے میں بے شمار مسائل سامنے آئے جو بظاہر نئے نظر آتے ہیں، لیکن ان کے حل کے لئے ماضی کی طرف مراجعت کی جاسکتی ہے۔ لیکن یہ بات جدید دنیا کے پالیسی سازوں کی حلق سے نیچے نہیں اترتی۔ انسان کی بنیادی ضروریات صرف تین ہیں، روٹی، کپڑا اور مکان۔ ان میں سب سے زیادہ اہم روٹی ہے۔ مادّی اعتبار سے دیکھا جائے تو دنیا کا پہیہ صرف غذا کے حصول کے لئے گھوم رہا ہے، باقی تمام اشیاء ضمنی حیثیت رکھتی ہیں۔ ایک دن فاقے کی نوبت آجائے تو آدمی ساری ہیکڑی بھول جاتا ہے:

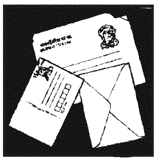
چناں قحط سالی شدند در دمشق
کہ یاراں فراموش کردند عشق
(دمشق میں جب قحط پڑا تھا تو لوگ عشق کرنا بھول گئے تھے)

عالمی سطح پر غذا کا مسئلہ بہت پیچیدہ ہوگیا ہے اور اس پر قابو پانے کے لئے دنیا کی تمام حکومتیں کوشاں ہیں۔ لیکن مِس مینجمنٹ کا حال یہ ہے کہ خود ہمارے ملک میں ایک طرف ہر سال لاکھوں ٹن اناج سڑ کر برباد ہوجاتا ہے تو دوسری طرف لاکھوں لوگ بھوک مری کا شکار ہوتے ہیں۔

4 جنوری کو کولکاتہ میں منعقد ہونے والی 100ویں سائنس کانگریس میں اور مسئلوں کے ساتھ غذا کا مسئلہ بھی زیرِ بحث آیا۔ غذا کے انصرام کے تعلق سے حال ہی میں ایک نئی اصطلاح Food Security (غذا کی ضمانت) وضع ہوئی ہے۔

Sir John Rex Buddington نے اپنی تقریر میں کہا کہ مستقبل میں غذا کی ضمانت اصل چیلنج ہوگا۔ Buddington حکومت برطانیہ کے سائنسی مشیر اور امپیریل کالج، لندن کے Applied Population Biology کے پروفیسر ہیں۔ انہوں نے ساری دنیا میں غذا کے ناقص انتظام پر گہری تشویش کا اظہار کرتے ہوئے جو کچھ کہا اس کا حاصل ذیل کے مطابق ہے:

- مستقبل قریب میں غذا کی ضمانت ایک سنگین مسئلہ بن کر ابھرے گی۔ ساری دنیا کی حکومتوں اور پالیسی سازوں کو اس بڑے مسئلے کی طرف خصوصی توجہ دینے کی ضرورت ہے۔
- نامیاتی زراعت (Organic Agriculture) غذا کی پیداوار کا مناسب طریقہ ثابت ہوسکتا ہے۔
- نامیاتی زراعت ماحول کو سہارا دینے والی، کم لاگت والی، انسانی قدروں کو ملحوظ رکھنے والی اور مقامی وتجدیدی (Renewable) وسائل کو بروئے کار لانے والی ہے۔
- بھوک ایک عالمی مظہر کے طور پر ابھر کر آئے گی۔ ساری دنیا میں 925 ملین لوگ بھوک کا شکار ہوں گے۔ ان کی غذا میں، جو کچھ بھی انہیں نصیب ہوگی، بڑے غذائی اجزاء (Macronutrients): کاربوہائیڈریٹ اور پروٹین شامل نہ ہوں گے۔
- مستقبل میں مخفی بھوک (Hidden Hunger) کا خطرہ بھی لوگوں کے سر پر منڈلائے گا۔ ایک بلین لوگ مخفی بھوک کا شکار ہوں گے۔ (مخفی بھوک بھی ایک نئی اصطلاح ہے جس میں) لوگوں کی غذا سے خورد غذائی اجزاء (Micronutrients): وٹامنز اور نمکیات



(Minerals) غائب ہوں گے۔

- بھوک کے شکار لوگوں کی جسمانی اور ذہنی حالت پر منفی اثرات مرتب ہوں گے۔
- دوسرے ایک بلین لوگ ایسی غذا کھانے پر مجبور ہوں گے جس سے ان میں Type-2 Diabetes (ذیابیطس) اور دل کی بیماریاں رونما ہوں گی۔
- یہ تمام بدنصیب لوگ ناقص عالمی غذائی انتظام کا شکار ہوں گے۔

اس طرح کی اور بہت سی باتیں فاضل مقرر نے کیں جن کی روشنی میں مستقبل کی ایک بھیانک تصویر نظروں کے سامنے آتی ہے۔ یہ تمام پیش گوئیاں تمام حالات کے مدنظر کی گئی ہیں۔ کیا غذا کے اس بگڑے ہوئے نظام میں ایک سال کی بھی قحط سالی کو سہارنے کی گنجائش ہے؟

اس کے برعکس قرآن کریم کی سورۃ یوسف ؑ کی تفصیلات کی روشنی میں حضرت یوسف ؑ کے خواب کی تعبیر کے مطابق مصر میں سات سال تک خوب بارش ہوئی اور زرعی پیداوار بھی خوب ہوئی۔ اس اضافی پیداوار کی ذخیرہ اندوزی کا انتظام خود حضرت یوسف ؑ نے اپنے ہاتھ میں لے لیا۔ اس کے بعد لگاتار سال سال قحط کے آئے۔ پورے مصر اور آس پاس بلکہ دور دراز کے علاقوں میں بھی قحط پڑا۔ یہاں تک کہ یوسف ؑ کے بھائیوں کو غلہ حاصل کرنے کے لئے فلسطین سے مصر آنا پڑا۔ قحط کے سات سالوں میں بھی غذا کی تقسیم کا انصرام حضرت یوسف ؑ کے ہاتھ میں ہی رہا۔ کل ملا کر 14 سال کی کامیاب پلاننگ اور مینجمنٹ!! اللہ اکبر، یہ تاریخ انسانی کی سب سے بڑی اور عظیم الشان پلاننگ اور مینجمنٹ تھا۔

سائنس اور ٹکنالوجی کی بے انتہا ترقی کے باوجود ساری دنیا کی حکومتیں غذا کے انصرام میں ناکام کیوں ہیں؟ یہود و نصاریٰ ساری دنیا پر حکومت کرنے کے باوجود اس چیلنج کے سامنے کیوں بے بس ہیں؟ اہل کتاب ہونے کے باوجود وہ حضرت یوسف ؑ کے طریقۂ کار سے سبق کیوں نہیں لے پاتے؟ جواب صاف ہے۔ اللہ رب العزت نے جن قوموں کی نافرمانیوں اور طغیانیوں کے سبب ان کے دلوں اور کانوں پر مہر لگادی ہو اور ان کی آنکھوں پر پردہ پڑا ہو، انہیں صراطِ مستقیم کب سمجھائی دے گا؟

اور یہ پیش گوئیاں اور قیاس آرائیاں؟ کیا مشیّت الٰہی ان پر خندہ زن نہ ہوگی؟؟

**ایس، ایس، علی۔ اکولہ (مہاراشٹر)**

انجمن فروغ سائنس (انفروس) رجسٹرڈ
علی گڑھ برانچ:
مزمل کمپلکس، مقابل پان والی کوٹھی،
سول لائنس، دودھ پور، علی گڑھ۔۲۰۲۰۰۱ (یو۔پی)

ڈاکٹر عبدالمعز شمس
سکریٹری (علی گڑھ شاخ)

Aligarh Branch:
Anjuman Faroghe Science (ANFROS), Muzammil Complex, Dodhpur, Aligarh (U.P.)
Regd. Office : 665/12, Zakir Nagar, New Delhi-110025

''انجمن فروغ سائنس'' سائنس سے عوام کو روشناس کرانے کے لئے ایک عوامی تحریک ہے جو سائنسی موضوعات یا مسائل کو اجاگر کرنے کے لئے تقریباً بیس سال سے اردو میں سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ ''سائنس'' شائع کر رہا ہے۔

انجمن فرغ سائنس کی ایک شاخ علی گڑھ میں قائم ہوئی ہے جس نے ہندوستان ہی نہیں بلکہ پوری دنیا کے اردو میں سائنسی مضامین، کہانی، ڈرامے، فیچر، مقالے، تقاریر اور نظمیں لکھنے والوں کی ڈائریکٹری تیار کرنے کا ارادہ کیا ہے۔

اگر آپ نے خالص سائنس، ماحولیات، یا تکنالوجی پر کچھ لکھا ہے تو ہمیں اپنے مضامین / کتابوں کی تفصیل جلد از جلد روانہ فرمائیں۔

تفصیل مندرجہ ذیل نکات پر مشتمل ہو:

1۔ عنوان، موضوع، مضمون کہاں چھپا / نشر ہوا یا پڑھا گیا
2۔ مصنف کی عمر، تعلیم، ذریعہ معاش، مصروفیات
3۔ مکمل پتہ، فون / موبائیل نمبر و ای میل پتہ
4۔ ایک پاسپورٹ سائز فوٹو

انفروس (علی گڑھ) آپ کی قلمی کاوشوں کی تفصیل بلا معاوضہ شائع کرے گی۔

معلومات براہ کرم مندرجہ ذیل پتہ پر جلد از جلد ارسال کریں۔

سکونت: العین، شبلی باغ، ہمدرد نگر۔ A، جمال پور، علی گڑھ ۔ ۲۰۲۰۰۱
رابطہ : ۰۰۹۱-۹۸۹۷۴۵۲۵۶۶

اُردو **سائنس** ماہنامہ

# خریداری/تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر/چیک/ڈرافٹ روانہ کررہا ہوں۔

رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام.................................................... پتہ....................................................

.................................................... پن کوڈ....................................................

فون نمبر.................................................... ای میل....................................................

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ **=/500** روپے اور سادہ ڈاک سے **=/250** روپے ہے۔

2۔ آپ کے زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزر جانے کے بعد ہی یاددہانی کرائیں۔

3۔ چیک یا ڈرافٹ پر صرف **"URDU SCIENCE MONTHLY"** ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر **=/50** روپے زائد بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

## بینک ٹرانسفر

**(رقم براہِ راست اپنے بینک اکاؤنٹ سے ماہنامہ سائنس کے اکاؤنٹ میں ٹرانسفر کرانے کا طریقہ)**

1۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ بھی اسٹیٹ بینک آف انڈیا میں ہے تو درج ذیل معلومات اپنے بینک کو دیکر آپ خریداری رقم ہمارے اکاؤنٹ میں منتقل کراسکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

2۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ کسی اور بینک میں ہے یا آپ بیرونِ ملک سے خریداری رقم منتقل کرنا چاہتے ہیں تو درجِ ذیل معلومات اپنے بینک کو فراہم کریں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

Swift Code: SBININBB382

IFSC Code. SBIN0008079

MICR No. 110002155

**خط وکتابت و ترسیلِ زر کا پتہ :**

153 (26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

**Correspondance & Subscription :**

153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 10025

E-mail : maparvaiz@googlemail.com

## شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔پی۔پی روانہ کئے جائیں گے۔کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔پی۔پی کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درجِ ذیل ہے؟

| | | |
|---|---|---|
| 10—50 کاپی | = | 25 فی صد |
| 51—100 کاپی | = | 30 فی صد |
| 101 سے زائد | = | 35 فی صد |

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

# شرح اشتہارات

| | |
|---|---|
| مکمل صفحہ | 5000/= روپے |
| نصف صفحہ | 3800/= روپے |
| چوتھائی صفحہ | 2600/= روپے |
| دوسرا و تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ) | 10,000/= روپے |
| ایضاً (ملٹی کلر) | 20,000/= روپے |
| پشت کور (ملٹی کلر) | 30,000/= روپے |
| ایضاً (دوکلر) | 24,000/= روپے |

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

- رسالے میں شائع شدہ تحریروں کو بغیر حوالہ نقل کرنا ممنوع ہے۔
- قانونی چارہ جوئی صرف دہلی کی عدالتوں میں کی جائے گی۔
- رسالے میں شائع شدہ مضامین میں حقائق و اعداد کی صحت کی بنیادی ذمہ داری مصنف کی ہے۔
- رسالے میں شائع ہونے والے مواد سے مدیر، مجلس ادارت یا ادارے کا متفق ہونا ضروری نہیں ہے۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا.......................بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز